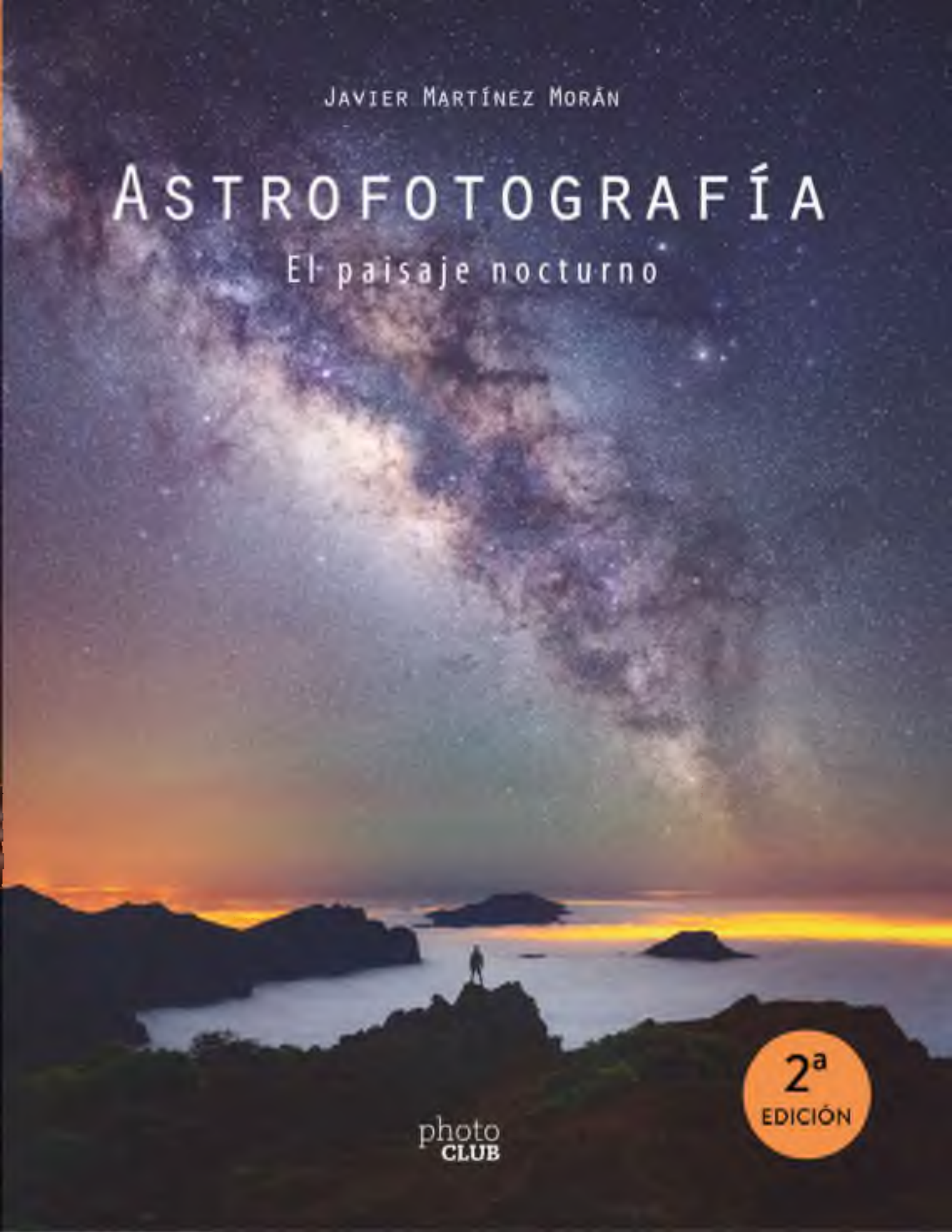
Javier Martínez Morán

Astrofotografía

El paisaje nocturno



2ª EDICIÓN

photo CLUB

Astrofotografía

El paisaje nocturno

Javier Martínez Morán

photo CLUB

Este libro está dedicado a todas las personas
que he conocido gracias a la fotografía…
Hay algo de todos y cada uno de vosotros en este libro.
¡Gracias y nos vemos en la noche!

A Gaby

AGRADECIMIENTOS

Escribir un libro presenta una serie de dificultades y horas de trabajo incalculables, sería casi imposible agradecerle a todo el mundo que ha hecho posible esta tarea de manera directa o indirecta. Sin embargo, voy a intentarlo.

Muchas gracias a mi editor Eugenio Tuya y a todo el equipo de Anaya, por depositar en mí su confianza, hacer posible este proyecto y estar ahí en todo momento durante este intenso y emocionante viaje. Su fuerte apuesta por fotógrafos nacionales me parece de lo más acertada y no puedo estar más orgulloso de que hayan pensado en mí para cubrir esta temática astrofotográfica.

Obviamente, a mi revisora Gelsys, por su increíble trabajo y paciencia conmigo, sin ella este libro no sería lo que es por mucho empeño que yo pusiera. A la maquetadora Claudia, por haberse peleado con la infinidad de imágenes y figuras que forman este volumen y conseguir un resultado impecable. A Celia, por realizar esa estupenda cubierta.

A Rodrigo Rivas, por servirme de inspiración y abrirme las puertas de un nuevo mundo.

A todos los fotógrafos que han participado en este libro de manera desinteresada. Muchísimas gracias, Abián, Mattia, Juan, Marina, Iván, Efrén, Miguel, Juan Carlos, Saúl, Julio, Carlos y David, vuestras fotos han hecho que estas páginas luzcan mejores. Me habría gustado contar con más, pero el tiempo y el papel son limitados, así que espero que me perdonéis y os doy las gracias también a todos los que me habéis inspirado o ayudado a lo largo de todo este camino que aún continúa.

Asimismo, a todos los que siempre habéis estado al otro lado de la pantalla en RRSS apoyando y compartiendo mi trabajo. Sin vosotros nada sería igual. No habría podido mejorar y evolucionar como fotógrafo y como persona sin vuestros aportes, comentarios y

consejos. A muchos de vosotros además os he podido conocer en persona y no podría estar más agradecido por ello. Mención especial a los locos del #InstaMadreet, por las risas y experiencias compartidas.

Gracias a todas las personas, empresas e instituciones que han creído y confiado en mi trabajo a lo largo de estos años, ya sea para dar clases, workshops o contratar mis servicios.

A la carrera de arquitectura por moldear mi mente, descubrirme el maravilloso mundo de la fotografía y darme grandes amigos que me han sufrido durante estos años.

No me puedo olvidar de Pablo, que no se equivoca nunca de nombre y está siempre para lo bueno y para lo malo desde hace ya tantos años.

A mi familia y en especial a mis padres, por su constante apoyo y confianza en lo que hago, nada de esto sería posible sin vosotros. Por descubrirme el amor por la montaña, Canarias y el valor del esfuerzo.

Finalmente, a Irene, por tu apoyo constante, por confiar en mi férreamente, por complementar mis carencias, por aguantarme y por hacerme mejor persona en general. Este libro es tan tuyo como mío. Te quiero.

SOBRE EL AUTOR

Javier Martínez Morán es un fotógrafo español especializado en paisajes y astrofotografía. En 2017 obtuvo un accésit y ganó el concurso fotográfico organizado por el MAPAMA en el Centenario de los Parques Nacionales. También ha obtenido menciones y premios en los Sony World Photography Awards (2017) y en los Kolor Panobook Awards (2015 y 2016).

Sus fotografías han sido publicadas en medios internacionales como *National Geographic*, *BBC*, *Daily Telegraph* y nacionales como *El Mundo*, *La Vanguardia*, *Diario de Avisos* o *El País*. En este último fue nombrado como uno de los «10 fotógrafos españoles a seguir en Instagram en 2018».

Una de sus fotos de la Luna entre las Cuatro Torres de Madrid fue elegida «*Astronomy Picture of the Day*» por la NASA.

CONTENIDO

Introducción a la astrofotografía

Parte 1. TEORÍA

Capítulo 1. EL EQUIPO FOTOGRÁFICO
- Cámaras
- Objetivos
- Trípode
- Baterías
- Tarjetas SD
- Linterna frontal
- Accesorios

Capítulo 2. VÍA LÁCTEA: ¿QUÉ?, ¿CÓMO?, ¿CUÁNDO?
- ¿Qué es la Vía Láctea?
- ¿Cómo fotografiar la Vía Láctea?
- ¿Cuándo fotografiar la Vía Láctea?

Capítulo 3. CONTAMINACIÓN LUMÍNICA
- ¿Qué es la contaminación lumínica?
- ¿Cómo nos afecta a la hora de hacer astrofotografías?
- La Luna: una fuente de contaminación lumínica natural
- Ejemplos de contaminación lumínica en función de la ubicación y dirección

Capítulo 4. PLANIFICACIÓN: ESA GRAN OLVIDADA
- La Luna
- Las nubes
- Otros conceptos a considerar
- Buscar localizaciones
- Referencias
- Déjate llevar

Capítulo 5. LA IMPORTANCIA DE LA COMPOSICIÓN
- Personas, siluetas y luces
- Primeros planos potentes
- Vía Láctea
- Startrails
- Textura, brillo, color
- Líneas y puntos
- Ejemplos de composición y cómo guiar la mirada

Parte 2. Ejecución

Capítulo 6. LLEGANDO AL LUGAR

Llegar con luz
Cerca o lejos
Buscando encuadres
Esperar a la noche

Capítulo 7. ENFOQUE, ENCUADRE Y PARÁMETROS

Enfocar de noche
Encuadrar sin ver
Parámetros
El histograma. Nuestro mejor amigo en la noche

Capítulo 8. STARTRAILS, PANORÁMICAS Y MOSAICOS

Startrails
Panorámicas
Mosaicos

Capítulo 9. TÉCNICAS AVANZADAS

Un paso más allá

Parte 3. Procesado

Capítulo 10. REVELADO BÁSICO. LIGHTROOM

Lightroom paso a paso
Decálogo para editar una astrofotografía en Lightroom

Capítulo 11. REVELADO AVANZADO. PHOTOSHOP

Primeros pasos en Photoshop

Capítulo 12. TÉCNICAS AVANZADAS

Glow en las estrellas
Reducir contaminación lumínica
Aumentar la contaminación lumínica
Reducir ruido mediante apilado en Photoshop
Reducir ruido mediante apilado en Sequator
Unir o combinar dos imágenes en Photoshop
Focus stacking
Borrar halos
Eliminar ruido selectivamente
Reducción de estrellas

Capítulo 13. STARTRAILS, PANORÁMICAS Y MOSAICOS

Revelado de startrails
Revelado de panorámicas

Parte 4. EJEMPLOS PRÁCTICOS

Capítulo 14. EJEMPLOS PRÁCTICOS

INTRODUCCIÓN A LA ASTROFOTOGRAFÍA

Durante muchísimos años la fotografía de paisaje se veía limitada por la luz existente. El fotógrafo de paisaje no solo tenía que buscar la mejor luz para sus fotografías, sino que, una vez que esta se acababa, tocaba recoger equipo y volverse a casa. Solo unos pocos locos se atrevían a quedarse una vez se había puesto el sol.

Todo esto es normal. En la época analógica intentar hacer fotografía nocturna era complicadísimo: no podías hacer pruebas, no podías comprobar el enfoque en la pantalla de tu cámara (porque no había básicamente) y por mucho que usaras una película con una sensibilidad altísima para ver algo entre tanta oscuridad... el resultado solía ser una foto más bien oscura.

La única alternativa era realizar fotos de varias horas para que toda esa mínima luz que hay por la noche fuera quedándose en la película. El resultado final es lo que hoy conocemos como *startrails*, donde se veía el trazo o el rastro de las estrellas al moverse por el cielo, aunque realmente somos nosotros los que giramos.

Con la llegada de la fotografía digital se avanzó un poco, pero los sensores de las cámaras (el equivalente actual a las películas) no tenían mucha calidad y capacidad de trabajar en entornos oscuros.

FIGURA I.1. Rastro de estrellas de una hora y media mostrando la rotación terrestre. Mirador Llano del Jable, La Palma. Sony A6000 y Samyang 12 mm f2.0. Parámetros: ISO 3200, f2.0, 30 segundos. 150 fotos apiladas con Startrails.

En estos últimos 4 o 5 años hemos vivido un avance increíble. Tenemos cámaras capaces de llegar a sensibilidades altísimas y con prestaciones y una calidad de imagen que sería imposible de imaginar hasta hace unos años.

Esto ha permitido «democratizar» la fotografía nocturna y que cada vez más gente se atreva a adentrarse en la noche con sus cámaras.

No solo eso, además, los programas actuales de revelado como Lightroom, Photoshop, Capture One o Luminar poseen unas herramientas poderosísimas que hace unos años nos parecerían cosa de ciencia ficción.

SOBRE MÍ

Mis andanzas con la fotografía empezaron en febrero de 2013. Por mi cumpleaños me compré una cámara réflex, una Nikon d3100. El

típico modelo básico de entrada que tiene cualquier marca.

Me la compré porque en la universidad —estaba estudiando arquitectura en aquel entonces— nos habían dicho que vendría bien una cámara «buena» para hacer fotografías a las maquetas, viajes y demás.

Sinceramente, yo ya llevaba varios meses pensando en comprarme una cámara. Había visto las imágenes y posibilidades que ofrecían esas carísimas cámaras y quería probarlo por mí mismo.

De manera totalmente autodidacta empecé a toquetear y practicar con esa cámara. En tres semanas ya estaba haciendo fotos en manual —había oído que era la única forma de hacer fotos de verdad— y más o menos entendía cómo funcionaban todas las cosas que tiene una cámara. Es lo que pasa cuando juntas el infinito poder de conocimiento que se encuentra en internet con mi —a veces obsesiva— cabezonería con las aficiones. Cuando me da por algo… me da. ¡Y me pongo muy en serio con eso!

Una noche del mes de mayo, salí al balcón de mi casa dispuesto a probar técnicas que había leído en internet: las largas exposiciones. Era posible hacer fotografías de varios segundos y que toda esa luz que iba entrando al sensor se fuera sumando para dar como resultado una foto final. ¡Eso tenía que verlo por mí mismo!

Coloqué la cámara sobre un precario trípode que había por casa de cuando mi padre hacía fotos. No recuerdo si realmente enfoqué o dejé que la cámara lo hiciera y puse una velocidad de unos 8 segundos. Apreté el disparador, pasaron esos interminables segundos y por fin la pantalla se iluminó dejando entrever la foto resultante.

Esa foto me hizo apreciar todo con una nueva perspectiva. Se podían ver estrellas en el cielo de Madrid pese a la contaminación lumínica. No solo eso, también se veía cómo el toldo del balcón se había movido por el viento durante esos ocho segundos, quedando registrado en la fotografía todo ese movimiento.

¡Increíble! O sea, gracias a la fotografía percibo cosas que no puedo ver a simple vista —apenas podía ver un par de estrellas en el cielo — y además me permite capturar el movimiento —en este caso del toldo— que es demasiado rápido o lento como para distinguirse a simple vista.

Esto me llevó rápidamente de vuelta a internet para investigar más sobre la fotografía nocturna y me pasé los siguientes meses informándome y estudiando sobre este tema. Tanto fue así, que empecé a fotografiar por la noche lugares cercanos a mi casa y rápidamente me sentí limitado por aquella cámara.

Conseguí venderla y me compré una Nikon d7000. Una cámara «muy seria» que me permitió seguir explorando y practicando —no solo con la fotografía nocturna— hasta lo que sería el siguiente y decisivo hito en mi vida como astrofotógrafo.

FIGURA I.2. Esa primera foto desde el balcón que me abrió un nuevo mundo.

FIGURA I.3. Mi primera foto de la Vía Láctea. Cabo de San Vicente. Nikon d7000 y Tamron 18-200 mm. Parámetros: ISO 800, f3.5, 30 segundos.

En el mes de agosto me fui de vacaciones con los amigos de la universidad al Algarve una semana y, por supuesto, mi cámara se venía también. Un día decidimos ir al cabo de San Vicente a ver el atardecer, es lo típico que se suele hacer ahí, ¿no? Después del atardecer que no fue nada de otro mundo y aprovechando que coincidía con la fecha de las famosas lágrimas de San Lorenzo o Perseidas, decidimos quedarnos un rato más para intentar ver alguna estrella fugaz. Nos metimos al coche para hacer tiempo y esperar que se hiciera completamente de noche. Pasada una hora y pico salimos y lo que vi ahí fuera me dejo alucinado.

Una enorme mancha formada por miles de estrellas recorría el cielo y parecía que se podía casi hasta tocar. Aquello era la Vía Láctea y creo que era la primera vez que la veía. En el cabo de San Vicente (a excepción del faro) no hay ninguna farola o fuente de iluminación artificial hasta llegar a América. La oscuridad era total y la Vía Láctea y las estrellas se mostraban impresionantes.

Ya había leído algo sobre fotografiar la Vía Láctea. Sabía que había que abrir el diafragma del objetivo para que entrase la mayor cantidad posible de luz, usar un ISO muy alto —en ese momento puse ISO 800, lo cual ya me parecía una auténtica locura y osadía— y unos tiempos de exposición de 30 segundos para «recoger» mucha luz en el sensor. Dicho y hecho. Planté la cámara encima del trípode, puse los parámetros y disparé.

Pasados esos 30 interminables segundos, apareció en la pantalla un espectáculo que no había osado imaginar jamás. Cientos de miles de estrellas, nebulosas, manchas y colores. ¡Se veían colores por la noche!

Aquello fue un punto de inflexión. Tras esa noche decidí que la astrofotografía y, en especial, capturar la belleza de la Vía Láctea iba a ser mi próximo reto —y obsesión—. Y así llevamos seis años.

Como bien he dicho, han pasado seis años en los que no he dejado de fotografiar la Vía Láctea y el cielo nocturno. Cada año cuando empieza la temporada y hago mi primera foto, sigo sintiendo lo

mismo que aquella noche en el Algarve. Es algo mágico que creo que no se puede describir, pero, si estás dispuesto a experimentarlo por ti mismo, este libro es el manual, el acompañante y la guía perfecta para hacerlo.

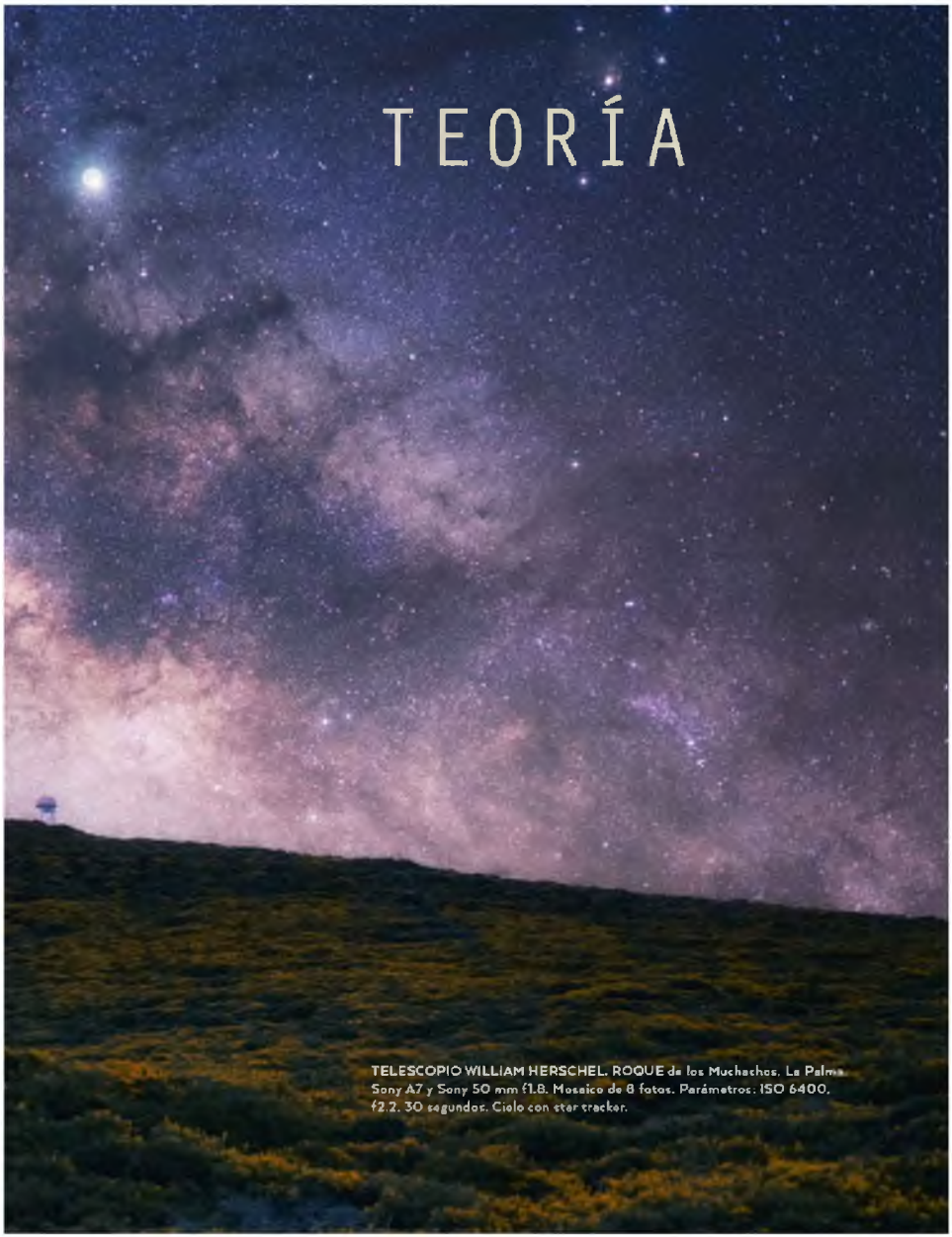
Aprendí de forma autodidacta mirando en diferentes foros, blogs y webs, pero haber tenido un manual completo que consultar con toda la información me habría ahorrado muchísimo tiempo y quebraderos de cabeza. Eso es lo que quiero con este libro: ayudar a más gente a sentir esas mariposas en el estómago al mirar la pantalla de sus cámaras.

Veremos desde la planificación pasando por la teoría, la ejecución y los diferentes tipos de fotografías astronómicas. Profundizaremos hasta llegar al procesado gracias al que alcanzaremos la imagen final que tenemos en la mente y que transmita lo que nosotros sentimos en el momento de apretar el disparador. Este libro será nuestro mejor compañero.

Sin más dilación, vamos a ello.

FIGURA I.4. Minas de San José, Tenerife, España. Sony A7 y Nikkor 50 mm f1.8. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 8 segundos.

TEORÍA



TELESCOPIO WILLIAM HERSCHEL. ROQUE de los Muchachos. La Palma. Sony A7 y Sony 50 mm f1.8. Mosaico de 8 fotos. Parámetros: ISO 6400, f2.2. 30 segundos. Cielo con star tracker.

1

EL EQUIPO FOTOGRÁFICO

En este capítulo encontrarás información sobre todo el material necesario y accesorios útiles para realizar astrofotografía:

- **Cámaras:** sus diferentes tamaños de sensores y sus virtudes/defectos.
- **Objetivos:** en qué tenemos que fijarnos a la hora de elegir un objetivo para astrofotografía.
- **Trípode:** el encargado de que nuestras fotos salgan nítidas y estables.
- **Baterías:** el dispositivo que mantiene nuestra cámara con vida.
- **Tarjetas SD:** el elemento imprescindible donde se guardarán todas nuestras fotos.
- **Linterna:** información para no quedarnos a oscuras durante nuestras sesiones de fotografía nocturna.
- **Accesorios:** cosas muy útiles para astrofotografía que pueden venirte muy bien.

FIGURA 1.1. @abiansangil junto a su trípode y cámara disfrutando del espectacular cielo de Tenerife. Mosaico de 12 fotos en dos columnas (6 + 6) con la Sony A7 y el Sony 50 mm f1.8. ISO 6400, f2.2, 8 segundos.

Para la astrofotografía necesitaremos un material algo más especializado y concreto que para otras ramas. Este tipo de fotografía requiere exprimir al máximo nuestro equipo para poder extraer el detalle y los colores que están ocultos en la noche.

CÁMARAS

Cualquier cámara de los últimos 4 o 5 años nos servirá para realizar astrofotografías, ya que la tecnología de los sensores de las cámaras (su corazón y el encargado de recoger la información o luz que nos llega de estrellas a miles de kilómetros de distancia) ha mejorado muchísimo en los últimos años.

Hasta hace no mucho tiempo, era impensable realizar fotografías a unas sensibilidades de 12800, 25600 o incluso 51200 ISO. Sin embargo, ahora mismo hay cámaras con las que hacer fotos de noche a esas sensibilidades con un resultado final de lo más decente. Pero no vamos a hablar de casos extremos ni cámaras tope de gama. Como ya he comentado, cualquier cámara de los últimos 4 o 5 años nos permitirá obtener resultados aceptables a ISO entre 3200 o 6400 que van a ser los valores entre los que nos moveremos.

El ISO es la versión digital del ASA o sensibilidad a la luz de las películas analógicas. Marcan la «sensibilidad» del sensor de nuestra cámara ante la llegada de luz.

Cuanto más ISO usemos, más sensible y más luz recogerá. El problema de esto es que a mayor ISO, también tendremos más ruido digital o grano, esos molestos pixeles de color y luminosidad aleatoria que nos estropean las fotos. Ya que hablamos de la relevancia de recoger la mayor cantidad de luz, el tamaño del sensor jugará un papel muy importante en ello.

Recomiendo cámaras con un sensor Full Frame (FF) 24 mm x 36 mm, que coincidiría con el tamaño de una película de 35 mm analógica. Los sensores están compuestos por millones de

fotodiodos o pixeles (elementos sensibles a la luz) que son los encargados de recoger la información (o luz) que les llega a través del objetivo y convertirla en una señal digital que luego veremos como una foto. Los sensores FF, al contar con una superficie mayor, tendrán unos fotodiodos con mayor superficie y capacidad de captación de esa luz que un sensor de tamaño menor.

FIGURA 1.2. Diferencias de tamaño entre cámaras con sensor FF, APS-C y Micro 4/3.

También hay que tener en cuenta el número de megapixeles (Mpx) que tiene ese sensor: a mayor número de megapixeles, estos tendrán que ser de menor tamaño para que «quepan» en el sensor de un tamaño fijo (24 x 36 mm). Un ejemplo muy claro de esto es la Sony a7S. En el momento de su salida el resto de las cámaras se movían en el rango de los 24-50 Mpx. Sin embargo, Sony decidió hacer una cámara de tan solo 12 Mpx cuyo resultado fue unos fotodiodos en el sensor de un tamaño muy superior y la creación de una cámara que marcó un antes y un después en el mundo de la fotografía digital en lo que a control de ruido y sensibilidad ISO se refiere (si bien es verdad que también influyeron otros avances tecnológicos).

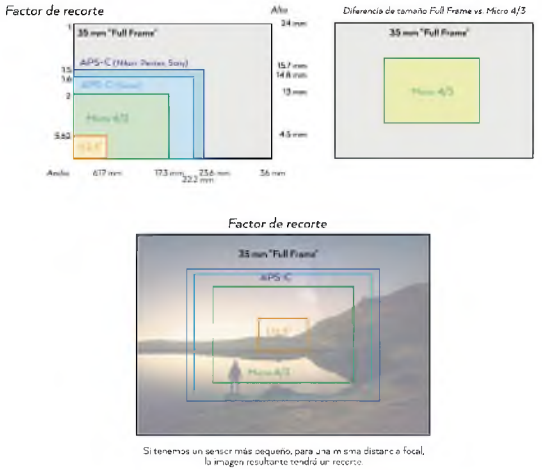


FIGURA 1.3. Comparación de tamaño entre los diferentes sensores.

Sin embargo, hay otros tamaños de sensor para hacer este tipo de fotografías con resultados muy buenos:

- **APS-C:** las cámaras APS-C tienen un sensor un poco más pequeño (1.5x más pequeño que el FF, 1.6x en el caso de Canon), por lo que su capacidad para recoger luz (o información) será menor que en las cámaras Full Frame. No obstante, poseen grandes virtudes: son más pequeñas, más ligeras y suelen hacer un mayor número de fotos por segundo (aunque en astrofotografía no es algo que vayamos a usar).

  También tienen un factor de recorte de 1.5x que es muy apreciado por los amantes de la fotografía de fauna y aves y de cualquier cosa que esté muy lejos, ya que nos dará un extra de zoom.

  Existen en el mercado una serie de cámaras muy interesantes en este grupo: la serie A6xxx de Sony, las Fuji X, Nikon D3xxx, D5xxx, D7xxx, Z50, Canon EOS XXX/XX/RP…

- **Micro Cuatro Tercios (Micro 4/3):** el sensor Micro 4/3 tiene la mitad de tamaño que el Full Frame. Esto hace que su capacidad de recoger información o luz sea mucho menor. Por eso, sería el tamaño más «pequeño» que recomendaría para este tipo de fotografía. Por otra parte, esto posibilita fabricar cámaras y objetivos muchísimo más ligeros y pequeños. Además, el factor de recorte o multiplicación 2x facilita unos zooms espectaculares en unos objetivos muy contenidos en tamaño y peso.

  Destacan dos compañías en este caso (Olympus OMD y Panasonic DC) que se aliaron en un momento dado y comparten montura, lo que posibilita, además, tener una cantidad de objetivos disponibles espectaculares.

Si bien no recomiendo hacer astrofotografía con equipos con un sensor de tamaño menor a los especificados antes, también tengo que decir que la cámara no hace al fotógrafo y hay técnicas o procesos que nos ayudarán (a costa de mucho más trabajo y procesado) a llegar a un resultado bueno con cámaras de sensores más pequeños. En próximos capítulos entraremos a fondo a comentar todas estas técnicas y procesos.

Incluso actualmente se pueden ver y realizar fotografías de este tipo con móviles y cámaras compactas. ¡Que el material que posees no te limite!

OBJETIVOS

Los objetivos son los encargados de hacer converger los haces de luz para crear una imagen en el sensor de nuestra cámara, así como de realizar el enfoque. En ellos se ubica el sistema de apertura para elegir cuánta luz entra o deja de entrar.

La ventaja de las cámaras de objetivos intercambiables, réflex o sin espejo, es la posibilidad de cambiar de objetivos en función de nuestras necesidades, porque no hay un objetivo perfecto para todo

y —como bien dice el dicho— «el que mucho abarca, poco aprieta». Por el contrario, habrá muchísimos elementos a tener en cuenta a la hora de escoger el objetivo idóneo para nuestro tipo de fotografía, abordémoslo con detalle para que no haya ninguna duda.

Vamos a hablar de dos características importantes a la hora de elegir objetivos dedicados a fotografía astronómica de paisaje: distancia focal y luminosidad o apertura de diafragma.

DISTANCIA FOCAL

La distancia focal se suele expresar con un número seguido de «milímetros». Esto podría dar para escribir otro libro exclusivamente hablando de su origen y teoría, así que, para resumir: la distancia focal nos dirá cuál va a ser el campo de visión de un objetivo.

Si utilizamos un 15 mm, por poner un ejemplo, nuestro campo de visión será muy amplio y nos entrará mucha parte del paisaje en la fotografía. Si, por el contrario, utilizamos un 200 mm, nuestro campo de visión se reducirá y puede que solo podamos sacar un árbol lejano o algún detalle del paisaje que a 15 mm podíamos capturar por completo.

En función de su distancia focal vamos a dividir los objetivos en varios tipos:

- Ultra gran angular.
- Gran angular.
- Objetivos normales o estándar.
- Teleobjetivos.
- Superteleobjetivos.

ULTRA GRAN ANGULAR

Aquellos objetivos que tengan una focal inferior a 24 mm en Full Frame. Muy utilizados para fotografía de paisaje por su capacidad

de acercarnos mucho a los sujetos del primer plano y, aun así, mostrar el resto del paisaje creando unas imágenes muy potentes.

Si es una focal inferior a 10 u 8 mm, es posible que ya no estemos hablando de un ultra gran angular y ese objetivo sea un ojo de pez (los cuales presentan unas distorsiones geométricas muy reconocibles).

Gran angular

Objetivos con unas distancias focales comprendidas entre 24 y 35 mm. Poseen características similares a los anteriores, pero con mucha menos distorsión y un campo de visión mucho más natural o humano.

Objetivos normales o estándar

Aquellos con una focal entre 40 y 55 mm. Presentan imágenes con un aspecto más «natural», sin deformaciones y son una transición entre los angulares y los teleobjetivos.

Teleobjetivos

Objetivos de más de 70 mm, que pueden llegar a 200 o 300 mm. Su uso más común es para fotografía de retrato, aunque también es posible utilizarlos para capturar detalles en el paisaje.

Nos proporcionan una compresión de planos, lo que hace que el fondo parezca estar mucho más cerca del sujeto cercano.

Superteleobjetivos

Son objetivos con distancias focales de 400, 500 o incluso más de 600 mm. Nos permiten acercarnos (sin movernos nosotros) muchísimo al sujeto y tener un campo de visión superreducido.

Muy utilizados en fotografía de aves, animales y astrofotografía de cielo profundo y de luna. También se pueden utilizar telescopios con

este rango de focales.

Hay objetivos de focal fija u objetivos zoom que tienen un mayor rango de distancias focales y nos permitirán cambiar de una a otra mediante un giro de su anillo.

En APS-C y Micro 4/3 habría que multiplicar la focal del objetivo por el factor de recorte (1.5x o 2x) para encontrar su equivalente en Full Frame. Por ejemplo, si tenemos un objetivo 24 mm montado en una cámara Micro 4/3, su distancia focal «real» o equivalente en FF sería 24 mm x 2 = 48 mm.

Para astrofotografía de paisaje, que es de lo que trata este libro, os recomiendo los tres primeros tipos: ultra gran angular, grandes angulares y estándar.

Ojo, esto no significa que no se puedan hacer astrofotografías espectaculares con un buen teleobjetivo o un superteleobjetivo. Simplemente la dificultad de su realización será muchísimo mayor y no tan comunes o posibles de hacer en todos los lugares o entornos.

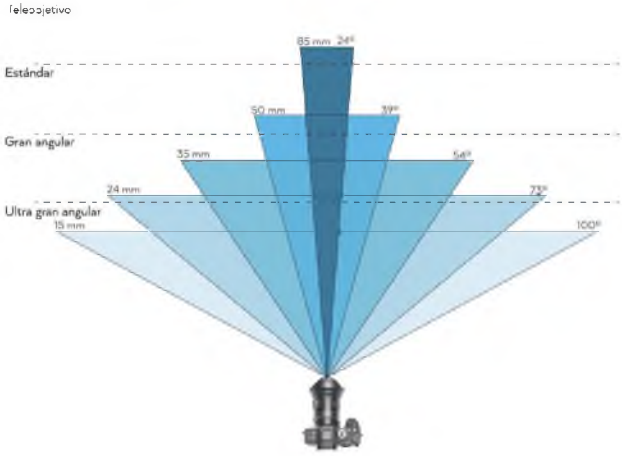


FIGURA 1.4. Diferentes tipos de objetivos y su campo de visión: desde un ultra gran angular 15 mm hasta un 85 mm.

Si tuviera que recomendar solo un tipo de objetivo, iría a por el ultra gran angular. Su campo de visión mayor captura dentro de nuestra foto el cielo estrellado y el paisaje nocturno con mucha mayor facilidad.

Según vayamos cogiendo experiencia y pericia, probaremos con focales mayores. Esto aumentará la dificultad de la toma (tanto la planificación como la ejecución), pero nos permitirá crear imágenes más únicas, potentes e impresionantes —ayudándonos, por ejemplo, de la compresión de planos que comentaba en los teleobjetivos—.

LUMINOSIDAD O APERTURA DE DIAFRAGMA

La luminosidad de un objetivo suele ser ese otro numerito que acompaña a la distancia focal y que suele ir precedido por f/.

Cuanto mayor sea el número que acompañe a la f/, menos luminoso será el objetivo y, por el contrario, cuanto menor sea el número, más luminoso el objetivo. Por ejemplo, un objetivo f2.8 dejará pasar más luz —o será más luminoso— que un f8.

El diafragma se sitúa en el interior de los objetivos y está compuesto por unas láminas o palas que se cierran o abren dejando un agujero con forma de círculo por el que entra la luz a nuestro sensor.

Como ya he comentado antes, para este tipo de fotografía nos interesa capturar la mayor cantidad de luz o información. Es por esto por lo que buscaremos objetivos con la mayor luminosidad —o apertura de diafragma— posible.

Recomiendo objetivos con un diafragma de f2.8 o más luminosos si es posible —f1.4, f1.8, f2.0, etc.—. De este modo, estaremos dejando entrar al sensor de nuestra cámara la mayor cantidad de luz.

Es posible que hayas oído el término «pasos de diafragma». Un paso significa que estamos aumentando o reduciendo la luz que entra a nuestra cámara en la mitad o el doble. Los pasos naturales de diafragma en un objetivo son f1, f1.4, f2, f2.8, f4, f5.6, f8, f11, f16, f22... Pero podemos movernos en valores intermedios, ya que nuestras cámaras tienen la opción de seleccionar valores que van a $^{1}/^{3}$ o ½ de paso según la tengamos configurada.

FIGURA 1.5. Las palas del diafragma forman el orificio por el que entra la luz a nuestra cámara. La superficie del circulo por donde pasa la luz en f2.0 es el doble que en f2.8 y, a su vez, el doble que en f4.

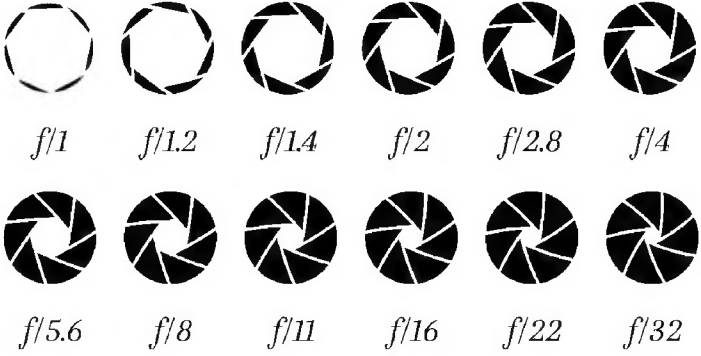


FIGURA 1.6. Pasos naturales de apertura en un objetivo.

El otro efecto que produce la apertura —además de la mayor o menor entrada de luz— es la mayor o menor profundidad de campo o zona enfocada.

Cuanto mayor sea la apertura que estemos usando, menor zona tendremos enfocada en la fotografía; y cuanto más cerrado esté el diafragma, más zona tendremos enfocada. Por esto, en fotografía de paisaje se suelen usar diafragmas más cerrados (f 8, f11…).

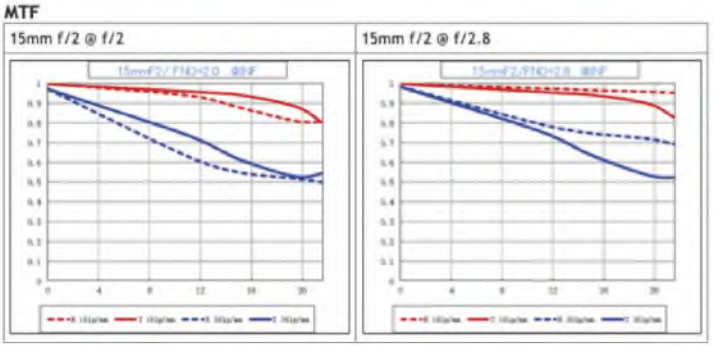
Sin embargo, en astrofotografía, como necesitamos la mayor entrada de luz posible, trabajaremos con diafragmas abiertos y solucionaremos el tema del enfoque de otras formas que comentaremos más adelante en este libro.

ADVERTENCIA: Normalmente los objetivos a su máxima y mínima apertura (números f más altos y más bajos) se comportan peor que a números f medios (f5.6/ f8). En estos diafragmas intermedios es donde se encuentra el punto dulce del objetivo o, dicho de otro modo, donde más nitidez tienen.

Esto es importante tenerlo en cuenta ya que, si nuestro objetivo abre a f1.2 pero su ausencia de nitidez y aberraciones lo hacen totalmente inutilizable… no nos servirá de mucho.

Existen páginas y canales de YouTube que se dedican a hacer revisiones y analizar el comportamiento de los objetivos con diferentes diafragmas.

A partir de la unión de estos dos conceptos (luminosidad y focal), los objetivos más recomendados para iniciarse en astrofotografía de paisaje serían un ultra gran angular o gran angular con una apertura de f2.8 o mayor. Hay muchas opciones como el famoso Nikon 14-24 f2.8, el Laowa 15 mm f2.0, Sigma 14-24 f2.8, Tokina 11-16 f2.8, Samyang 14 mm f2.8, Samyang 12 mm f2.0, Tokina 20 mm f2.0, Sigma 14 mm f1.4, 20 mm f1.4, Sony 16-35 f2.8, etc.



En el eje vertical tenemos el contraste/resolución de ese objetivo (siendo 1 un hipotético caso perfecto).
En el eje horizontal la distancia al centro del sensor (0 significa en el centro y 20 en las esquinas).
Las líneas miden dos tipos de dibujos de referencia y la capacidad que tiene el objetivo de representarlas.
Esto es bastante complicado, pero resumiendo, cuanto más altas y más juntas estén las líneas, mucho mejor.

FIGURA 1.7. Gráfica MTF.

TRÍPODE

El trípode es nuestro mejor amigo en la noche. Sobre él colocaremos nuestro preciado y caro equipo. Es el responsable de que la cámara esté quieta durante los 20, 30 o más segundos que estaremos haciendo fotos.

Si nuestro trípode no es estable, cualquier movimiento, vibración o ráfaga de viento durante la exposición producirá que la foto final vaya directamente a la basura.

Invertir en un buen trípode es curarse en salud. No hace falta gastarse 500 €, pero algo no muy alejado de los 75-100 € sería lo mínimo. Créeme: lo barato sale caro e imagínate tu cara al llegar a casa con tus flamantes fotos de la Vía Láctea y descubrir en el ordenador que están todas movidas... o, peor aún, que una ráfaga de viento nos tira el trípode haciendo que nuestra cámara se golpee contra el suelo con las desastrosas consecuencias que eso conlleva.

Sobre el tipo de trípodes no hay nada escrito, depende de gustos personales. Puedes preferirlos más altos o más bajos (siempre dentro de tamaños razonables), con sistema de apertura a rosca o a pinza, más pesados (aluminio) o más ligeros (de fibra de carbono).

En la actualidad poseo varios trípodes que cumplen y satisfacen todas mis necesidades fotográficas:

- El trípode Rollei Rocksolid Gamma que es grande (pero no gigante) y estable. Perfecto para usar el 90 % de las ocasiones y, además, es de fibra de carbono, lo que hace que sea mucho más ligero y algo más estable que los de aluminio.
- Tripode Sirui T005x, un pequeño trípode de aluminio para viajar e ir ligero. Menos estable que el Rollei, pero cabe en cualquier sitio y pesa tan solo 800 gramos.

FIGURA 1.8. Mis trípodes actuales: Rollei Rocksolid Gamma, Sirui t005 y algunas opciones más portátiles como el Manfrotto Pixi.

En cuanto a la rótula (parte superior del trípode que nos permite encuadrar o cambiar la posición de la cámara), podemos elegir el modelo o tipo que más nos guste de la gran variedad que hay en el mercado. Sin embargo, soy muy partidario de las rótulas de bola por su facilidad y rapidez a la hora de encuadrar y modificar la posición de la cámara sin tener que estar tocando diferentes mandos o palancas de control para cada eje de movimiento.

También se pueden utilizar otras alternativas como minitrípodes de mesa, Gorillapods, Platypods y pinzas para sujetar la cámara a diferentes elementos. Sin embargo, para este tipo de fotografía que requiere mucha estabilidad y tiempos bastante largos, tanto de exposición como de realización de todas las tomas, prefiero un buen trípode sobre cualquier otro sistema.

TRUCO: Si no disponemos de un trípode y no nos queda otra opción, apoyar la cámara sobre una piedra, muro o similar nos puede sacar de un apuro. Y si utilizamos debajo un jersey o ropa, podremos ajustar el ángulo de nuestra cámara y encuadrar algo mejor.

FIGURA 1.9. Si no nos queda más remedio, apoyar la cámara sobre una piedra o algún elemento estable nos sacará de más de un apuro.

BATERÍAS

Las largas exposiciones consumen más batería que una foto normal y, si a esto le sumamos que de noche suele hacer más frío, es posible que nos encontremos a mitad de la sesión sin batería. Por eso, siempre sugiero cargar totalmente las baterías antes de salir de casa y llevar al menos otra batería extra cargada y lista para la acción. Las baterías originales de las cámaras son muy caras, por suerte podemos encontrar baterías de terceras marcas de gran calidad que funcionan a la perfección como Patona, Duracell, Newmowa o Powerextra.

TARJETAS SD

Elemento muy importante. No sería la primera vez que alguien se va a hacer fotos al campo y, después de 1 hora de viaje y 20 minutos andando para llegar al sitio, se da cuenta de que la tarjeta SD está en el ordenador de casa. Siempre hay que comprobar que la tarjeta está en la cámara. ¡Y una extra nunca viene mal!

En cuanto a los diferentes tipos de tarjetas, para hacer fotografías no hay que irse a por la más cara de la tienda (salvo que nuestra cámara por especificaciones así lo requiera). Sin embargo, para tener un flujo de trabajo medianamente ágil y eficiente lo ideal es una tarjeta que fuera mínimo de «clase 10» y además UHS Speed Class 1 (U1) o UHS Speed Class 3 (U3), si además pensamos grabar vídeo en HD o 4K.

TRUCO: Si eres un poco desastre como yo, llevar siempre una tarjeta SD en la cartera o en algún sitio que siempre lleves contigo te sacará de más de un apuro.

LINTERNA FRONTAL

No vemos nada de noche, no es nada nuevo... Imagínate si encima tenemos que buscar en la mochila, cambiar parámetros en nuestra cámara (lo ideal sería conocerla tan bien que podamos hacer cualquier cambio o modificación sin tener que mirar la ubicación de los botones) o, incluso, llegar y volver del lugar donde vamos a hacer las fotos. Para esto, es vital una linterna frontal para iluminar y a la vez tener las manos libres.

Recomiendo que la linterna cuente con diferentes modos de intensidad y, si es posible, un modo de luz roja para evitar perder la visión nocturna que hayamos ido adquiriendo durante la noche (y que se echará a perder en cuanto encendamos alguna luz). Nuestros ojos tardan unos 30/40 minutos en acostumbrarse a la oscuridad. Una vez nos hayamos habituado, veremos con mucho más detalle la Vía Láctea y el paisaje que nos rodea. Es una experiencia fantástica y merece la pena totalmente. Sin embargo,

cualquier luz puede hacer que perdamos esta capacidad y echar por tierra los 30 minutos anteriores.

Si vamos a estar haciendo fotos, es probable que con el propio brillo de la pantalla de la cámara no consigamos nunca una visión nocturna total. Por eso, siempre sugiero tener el brillo de la pantalla al mínimo, tanto en la cámara como en el móvil (que seguramente consultaremos en algún momento de la sesión). Si nuestro frontal tiene un modo de luz roja, percibiremos por dónde nos movemos, el cacharreo en la mochila y alguna otra tarea imposible de hacer en oscuridad total sin llegar a perder la visión nocturna.

FIGURA 1.10. Material que se viene conmigo a una sesión de fotografía.

TRUCO: No vale con que el frontal disponga de luz roja, esta tiene que ser además no excesivamente potente o regulable. Además, es muy importante

que el frontal tenga un botón dedicado solo a esta luz roja, ya que, si solo tiene un botón y tenemos que pasar primero por la luz blanca, no servirá de nada.

Hablando de frontales, deja que me salga un poco de la temática del material para hablar de otro tema también muy importante: el miedo. Por regla general, tendemos a asustarnos en la oscuridad y ante lo desconocido. Recuerdo que hace unos años la simple idea de estar en el campo por la noche me aterraba. Sin embargo, ahora soy capaz de irme solo a un lugar en mitad de la montaña y disfrutar de la experiencia y de los sonidos de la naturaleza.

Se trata de un proceso lento y la única solución es la práctica. Cuando has estado muchas veces por la noche en el campo, te das cuenta de que no hay nada que temer. Los sonidos que al principio te aterraban no son más que producidos por el viento o algún animalillo (en el peor de los casos) que, por regla general, no son peligrosos para nosotros. Durante este proceso, una buena luz nos puede ayudar a comprobar y a tranquilizarnos en el caso de que queramos ver qué hay en la dirección de ese sonido que tanto nos asusta. Por eso, un buen frontal con algún modo extra potente es muy útil para estas situaciones.

Déjame decirte, por último, que tenemos la suerte de vivir en un país muy seguro y aún más si estamos en mitad del campo. ¿Quién va a irse a la mitad de la nada a hacernos daño? Hay más posibilidades de que haya alguien con malas intenciones en la Gran Vía de Madrid que en mitad de la nada. Si nos encontramos a alguien, lo más probable es que esté haciendo lo mismo que nosotros o sean los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado que han sido avisados por algún vecino o han visto nuestro coche en un lugar raro y comprueban que todo esté bien.

Todo esto no quiere decir que no debamos tomar precauciones: ir acompañado siempre que se pueda, avisar de dónde estamos, tener los móviles cargados, baterías extra, ropa adecuada, etc.

Si, pero… ¡En el campo hay animales peligrosos! Bueno, puede ser… pero seamos sinceros, en España probablemente el animal

más peligroso a esas horas por ahí seas tú. La mayor parte de la fauna (aquí por lo menos) no es peligrosa para nosotros, salvo en algunas zonas determinadas de montaña donde hay algunos lobos u osos. Sin embargo, los ataques a seres humanos continúan siendo una anécdota que no ocurre estadísticamente casi nunca. Me preocupan algo más los bichos, las arañas y reptiles que tienen una vida nocturna de lo más activa. Alucinarás con la cantidad de ellos que puede haber: aún recuerdo una noche donde me encontré rodeado por más de 10 escorpiones en las Hoces del Río Duratón.

Siempre que sea posible, llevemos calzado tipo bota o que sea bastante rígido y pantalones largos con calcetines que cubran buena parte del tobillo. Y, por supuesto, comprobemos bien dónde vamos a situarnos: iluminemos, si es necesario, para cerciorarnos de que no hay ningún peligro.

TRUCO: Las arañas tienen unos ojos que reflejan la luz de las linternas. Si iluminamos una zona y están de frente, apreciaremos dos puntitos muy brillantes (normalmente de color verdoso o azulado. ¡Ya sabremos dónde no sentarnos durante la sesión!

FIGURA 1.11. Escorpiones en las Hoces del Duratón.

ACCESORIOS

Todo lo que he detallado antes es el material básico, pero también nos podrían venir muy bien algunos de estos accesorios:

MANDO DISPARADOR O INTERVALÓMETRO EXTERNO

Para evitar transmitir vibraciones a la cámara cuando hacemos fotos. ¡O incluso, poder disparar la cámara desde lejos y hacernos un selfi con las estrellas!

Si no queremos utilizar un intervalómetro, bastará con activar el temporizador de la cámara (2 segundos es suficiente) para dar tiempo a que la cámara y el trípode se estabilicen después de haber pulsado el botón del disparador.

Muy útiles también para realizar fotografías de trazos de estrellas o *startrails*, fotos de varios minutos o *timelapses* del cielo nocturno. Sin embargo, cada vez más cámaras lo incluyen internamente y suele ser más rápido y fácil que ponerse a abrir la mochila, conectarlo y configurarlo.

TRUCO: Muchas veces estos intervalómetros quedan colgando de la cámara (suelen venir con unos cables muy largos) y golpean el trípode con el viento o pueden provocar que tiremos la cámara y el trípode al tropezarnos o tirar del cable sin querer. Un truco muy sencillo y útil es colocar velcro en los mandos (remotos, disparadores, intervalómetros) y en el trípode. De este modo, podremos «pegar» estos elementos al trípode y dejarlo ahí siempre a mano y sin peligro. Cualquier velcro adhesivo comprado en ferreterías, tiendas de todo a 100 y mercerías nos valdrá. No olvidemos pegar la parte suave del velcro al mando y la áspera en el trípode para que sea más cómodo.

FIGURA 1.12. Velcro en un mando disparador para dejarlo sujeto en el trípode durante las largas exposiciones y que no quede colgando.

PLACA EN L O L BRACKET

Con este accesorio se cambia rápidamente la orientación de nuestra cámara (de posición vertical a horizontal o viceversa) en el trípode. Por si no fuera suficiente, al poner la cámara en modo vertical, esta quedará centrada sobre la rótula del trípode y no «colgando» a un lado. Esto hará mucho más cómodo el trabajo y evitará problemas a la hora de hacer fotografías panorámicas.

Os aconsejo que busquéis una placa en L diseñada expresamente para vuestro modelo de cámara y no una genérica. Ayudará a que quede perfectamente fijada a la cámara y no haya ninguna holgura o movimiento que ocasione fotos movidas o poco nítidas.

POWER BANK O CARGADOR EXTERNO

Cada vez es más útil e imprescindible contar con uno de estos elementos. Nos servirá para cargar el móvil (si hace falta), el frontal e incluso muchas cámaras ya permiten su carga mediante este accesorio.

TRUCO: Es conveniente guardar las baterías, tanto de la cámara, como del móvil o el power bank en un bolsillo interior de nuestro abrigo o chaqueta si el frío es intenso. Con el frío extremo las baterías sufren mucho y se descargan… mejor mantenerlas calentitas.

ROPA DE ABRIGO

Por la noche siempre baja la temperatura, incluso en verano. Muchas veces he pasado de estar a 35 grados a las dos de la tarde a estar congelado de frío por la noche. Nunca menosprecies la bajada de las temperaturas que pueda haber por la noche y lleva la ropa necesaria. Mención especial para calcetines, guantes y gorro. ¡No hay nada peor que alguna extremidad fría!

Muchas veces nos olvidamos de los pantalones, de nada sirve tener un buen abrigo si llevamos unos pantalones vaqueros. A 5 ºC no aguantaremos mucho tiempo así.

En mi lista de ropa (sobre todo invernal) no faltan la primera capa térmica, algún elemento polar o abrigo de plumas y una capa exterior cortavientos. Esta última suele ser también una gran olvidada y puede marcar una gran diferencia en nuestra comodidad a lo largo de la sesión de fotos.

TRUCO: Ten siempre en cuenta el viento. Yo he estado a 5 ºC en una noche sin viento perfectamente cómodo e incluso con poca ropa y en cambio a 10 ºC con un fuerte viento he echado de menos muchísima más ropa de la que ya llevaba.

COMIDA Y BEBIDA

Si vamos a estar un buen rato haciendo fotos es muy recomendable llevarnos algo de comer: un bocata, frutos secos, patatas, embutido, etc. También viene muy bien algo calentito, un café o similar siempre ayuda y nos mantendrá despiertos y despejados para hacer fotos por la noche.

No olvidemos nunca la vuelta. Conducir de vuelta a casa a altas horas de la madrugada después de varias horas haciendo fotos suele ser de lo más difícil de la noche.

Alguna bebida con cafeína o fresca que nos mantenga despejados puede ayudar y mucho. Pero sobre todo recuerda: al primer indicio de sueño o de ojos que se cierran, para y descansa. Échate una cabezada… es mejor llegar tarde a casa que no llegar.

FILTROS

Si bien para fotografía de paisaje es casi imprescindible el uso de filtros, en astrofotografía su uso está mucho más limitado.

Los polarizadores son inútiles con la cantidad de luz que tenemos de noche, los filtros ND o de densidad neutra son contraproducentes para lo que buscamos (capturar la mayor cantidad de luz posible), los degradados son poco útiles, ya que no tenemos grandes

contraluces que solventar y la reducción de luz es también contraproducente.

Los únicos filtros que pueden tener una utilidad real son los anticontaminación lumínica. Tienen la misión de bloquear la parte del espectro de luz que corresponde a las bombillas de las farolas (normalmente vapor de sodio). Esto resulta en una reducción de la luz total que nos llega al sensor, sobre todo, en la parte que proviene de las farolas y que acarrea que la Vía Láctea salga algo más contrastada y visible en nuestras fotos. Dicho todo esto, su eficacia es limitada y no hay nada como alejarse de la contaminación lumínica.

Hay filtros de diferentes tipos: internos y externos. Los primeros se colocan en la montura de la cámara (entre el objetivo y el sensor), pero presentan problemas con objetivos muy angulares. Los segundos pueden ser circulares para colocar en nuestro objetivo o cuadrados de 100 o 150 mm para colocar en un portafiltros.

Normalmente para astrofotografía se suelen utilizar filtros externos creados para estos fines, como el Rollei Astroklar, Nisi Natural Night, Haida Clear Night o Lucroit. Estos suelen tener un efecto menos potente que otros filtros dedicados a espacio profundo y su efecto no es tan extremo.

En la cámara veremos una gran diferencia entre la foto con o sin filtro. Sin embargo, si disparamos en RAW, podremos intentar igualar ambas imágenes y el resultado será «similar». Simplemente la foto con filtro tendrá un RAW de partida algo mejor —que en situaciones extremas se agradece— y nos ahorrará también algo de trabajo en el procesado.

STAR TRACKER O MONTURA ECUATORIAL PORTÁTIL

Este accesorio que utilizan nuestros compañeros astrofotógrafos de cielo profundo es una compleja herramienta para compensar la

rotación de la Tierra —alineándolo con el eje de rotación de nuestro planeta y girando en sentido contrario— y que nos permite realizar fotografías de varios minutos sin que se vea el movimiento de las estrellas en ellas.

Para astrofotografía de paisaje tenemos algunas alternativas a las costosas, enormes, pesadas y poco prácticas (si vamos a estar moviéndonos y cambiando de encuadre durante la noche) monturas ecuatoriales. Su función es la misma, compensar la rotación terrestre, pero su tamaño y peso mucho más comedidos, ya que solo tendrán que sujetar una cámara y un objetivo y no los pesadísimos equipos que utilizan los astrofotógrafos de cielo profundo.

Hay varias opciones como el Vixen Polarie, Skywatcher Star Adventurer (normal y mini), Ioptron Skyguider. Para mí, la mejor opción si vamos a movernos mucho es el MSM SIFO Rotator.

Vixen Polarie

MSM Sifo Rotator

Skywatcher Stard Adventurer

FIGURA 1.13. Diferentes star trackers utilizados para compensar la rotación terrestre y, por lo tanto, capturar fotos con un mayor tiempo de exposición sin trazas estelares.

Gracias a estos accesorios sacaremos muchísimo más detalle e imágenes mucho más limpias (con menos ruido) que utilizando solo el trípode.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que, al compensar la rotación terrestre, la parte del suelo de nuestras imágenes nos saldrá movida y tendremos que recurrir sí o sí a otra exposición únicamente para el suelo con el *star tracker* apagado para luego fusionarlas en algún programa de edición. Más adelante dedicaré una sección a este accesorio.

BASE NIVELADORA

Este accesorio se coloca entre la rótula y el trípode y posibilita dejar completamente nivelada la base sobre la que situamos la rótula para —a la hora de hacer panorámicas o utilizar un *tracker*— tener muchos menos problemas y hacer mucho más sencillo el proceso.

No es un elemento por completo imprescindible. Yo no suelo utilizarlo a menudo, porque implica cargar con un peso extra que muchas veces es un gran impedimento en largas caminatas montaña arriba.

Si tenemos cuidado a la hora de colocar el trípode y nivelamos un poco las patas de este, no nos será necesario utilizar este accesorio (si bien, el proceso es más lento y tedioso).

LUCES LED DE AYUDA O RELLENO

Algunas veces requeriremos la inclusión de alguna luz en la escena para iluminar determinadas partes del paisaje o elementos cercanos. Hay muchas formas de realizarlo, desde linternas hasta flashes. Sin embargo, no soy muy partidario de este tipo de iluminación en mis astrofotografías, porque se hacen muy evidentes

y tienen una componente aleatoria (somos nosotros mismos los que iluminamos siempre de manera diversa entre foto y foto).

A veces, utilizo paneles o luces LED estáticas en una posición toda la noche para que iluminen algo de manera muy sutil (si no te lo dicen, no te das cuenta). Una ventaja de este método es que antes de hacer la foto puedes ponerlos a máxima potencia para ver a simple vista su efecto y después bajarlos de potencia para las fotos. Otra ventaja es que, al ser iluminación continua, nos permitirá realizar *startrails* o *timelapses* con una iluminación homogénea a lo largo de todo el lapso.

Podemos encontrar de múltiples tipos. En mi caso, utilizo estos dos:

- Luces LED minúsculas con mando a distancia: funcionan con pilas de botón, tienen una gran autonomía y la ventaja de poderse controlar con un mando a distancia pudiendo asignarles diferentes colores de manera independiente.
- Panel LED con intensidad y color variable: se suelen utilizar para grabaciones de vídeo y eran de gran tamaño, pero los avances tecnológicos han permitido que ahora sean mucho más prácticos, pequeños y manejables. El que utilizo (de la marca MOMAN), además, cambia tanto la intensidad de la luz como el color de esta. Incluye una entrada de ¼ por si queremos colocarlo en algún trípode o soporte.

Todo este material que describo en este capítulo está listado y organizado en mi página web en la sección `Sobre mí / Mi equipo`.

`https://jmartinezmoran.com/equipo-fotografico/`

FIGURA 1.14. Vía Láctea sobre las ruinas de un monasterio abandonado en Ávila. Sony a7 y Laowa 15 mm f2.0. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 25 segundos. Se utilizaron las minúsculas luces LED para iluminar el interior de la torre del campanario.

2

VÍA LÁCTEA: ¿QUÉ?, ¿CÓMO?, ¿CUÁNDO?

En este capítulo encontrarás información básica sobre lo que fotografiaremos en nuestras sesiones de astrofotografía: la Vía Láctea.

- ¿Qué es la Vía Láctea?
- ¿Cuándo fotografiar la Vía Láctea?
- ¿Cómo fotografiar la Vía Láctea?
- Sentaremos las bases para, más adelante, profundizar en las técnicas y estilos fotográficos más complejos de la astrofotografía.

FIGURA 2.1. Vía Láctea en el Puerto del Pico, Ávila, Castilla y León. 24 de julio de 2017, 00:17 a.m. Sony a6000 y Samyang 12 mm f2.0. Parámetros: ISO 6400, f2.0, 20 segundos.

Este libro trata de astrofotografía o fotografía astronómica de paisaje. Si hablamos de esto, está claro que la Vía Láctea es la reina de la noche, nunca mejor dicho. Por eso, en estas páginas me centraré sobre todo en fotografiar la Vía Láctea (aunque no será lo único de lo que hablemos, obviamente, en la noche hay muchas más cosas que fotografiar).

Su impresionante visión cuando aparece en la pantalla de nuestra cámara es algo que no deja indiferente a nadie. Llevo ya muchos años fotografiando la Vía Láctea y cada año, cuando el centro galáctico aparece por primera vez sobre el horizonte y consigo capturarlo con la cámara, sigo sintiendo mariposas en el estómago. Es una sensación de nervios y emoción que nunca se pasa... y creo que esa es parte de la magia de la astrofotografía.

Poder capturar esas masas de polvo estelar, colores y estrellas —que probablemente ya ni existan— es algo fascinante y que nunca llega a cansar.

¿QUÉ ES LA VÍA LÁCTEA?

Empecemos por algunos conceptos de astronomía básica: la Vía Láctea es la galaxia en la que nosotros nos encontramos y está compuesta por más de 400 000 millones de estrellas.

Imagínate esta galaxia como una espiral plana o un plato muy grande. Nosotros —o nuestro sistema solar— estamos en una zona media, entre el centro y el borde de la galaxia.

La banda clara y brillante que recorre el cielo nocturno en una noche sin Luna y que conocemos como Vía Láctea no es más que nuestra perspectiva desde dentro de esa espiral. Por eso, no es igual de brillante o llamativa en todas las direcciones.

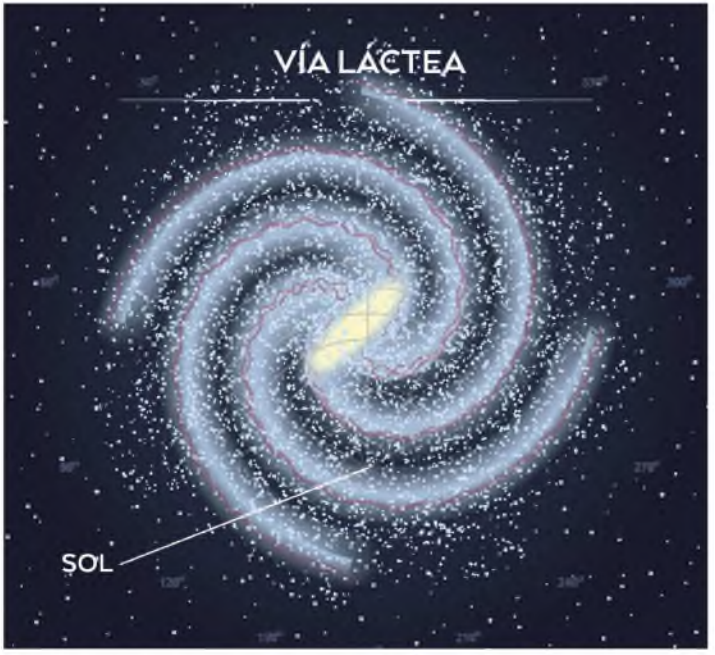


FIGURA 2.2. Ilustración de la Vía Láctea. Al situarnos a medio camino entre el interior y el exterior de la galaxia, si miramos hacia un lado o hacia otro, la visión de la Vía Láctea variará muchísimo.

Si miramos hacia la parte «exterior» de la galaxia, veremos menos estrellas y la banda de la Vía Láctea lucirá más difuminada o menos llamativa. Sin embargo, si miramos hacia el centro de la galaxia, apreciaremos un montón de estrellas y una estructura mucho más llamativa.

Para disfrutar de este espectáculo que es la Vía Láctea, debemos alejarnos de cualquier fuente de luz artificial —la conocida contaminación lumínica—, en una noche sin Luna y despejada.

El centro de la Vía Láctea, su parte más visible y espectacular (y con lo que suele soñar cualquier astrofotógrafo), se sitúa entre las constelaciones de Escorpio y Sagitario.

Al igual que cualquier objeto celeste, sale por el este y se pone por el oeste (esto es una simplificación, más adelante entraremos en detalle).

Su elevación sobre el horizonte depende de nuestra ubicación. En Madrid, por ejemplo, su elevación máxima es de 20,6º, en Canarias es de 33º y en el Reino Unido apenas alcanzará los 9,5º sobre el horizonte.

Mientras, para los habitantes del hemisferio sur, el centro galáctico se puede situar a 90º sobre nuestras cabezas.

Cuanto más alto esté el centro galáctico sobre el horizonte, mejor lo veremos, ya que tendremos una visión más clara debido a la menor distancia de atmósfera que tendrán que atravesar los rayos de luz hasta llegar a nosotros.

Además, en la mayoría de los lugares civilizados, se añade el problema de la contaminación lumínica —que veremos con más detalle en próximos capítulos— y que nos impide apreciar con detalle y textura la Vía Láctea cuanto más cerca del horizonte esté.

¿CÓMO FOTOGRAFIAR LA VÍA LÁCTEA?

Para fotografiar la Vía Láctea o el cielo nocturno, será preciso capturar toda la luz posible con el sensor de nuestra cámara. Esto lo conseguiremos con el material que enumero en el primer capítulo, utilizando velocidades de obturación muy largas, diafragmas muy abiertos y sensibilidades ISO altas.

UTILIZANDO TIEMPOS DE EXPOSICIÓN MUY LARGOS

Esto significa que vamos a hacer fotografías de muchos segundos para ir «acumulando» esta luz en nuestro sensor. Sin embargo, hay una limitación que debemos considerar: la rotación terrestre.

Como bien sabréis, la Tierra va girando por el espacio aproximadamente una vuelta cada 24 horas. Esto provoca que, desde nuestro punto de vista, los objetos que vemos en el cielo se vayan moviendo, por ejemplo, el Sol y las estrellas.

Todos sabemos que las estrellas se van moviendo en el cielo a lo largo de la noche —realmente somos nosotros los que giramos— y, por este motivo, si realizamos fotografías de mucho tiempo, este movimiento va a quedar recogido en nuestra fotografía.

Es posible que queramos que esto ocurra, como en el caso de *startrails* o que no ocurra —que suele ser lo normal en astrofotografía—, ya que nuestro objetivo es que las estrellas aparezcan como puntos precisos.

En el hemisferio norte lo tenemos muy fácil. Si localizamos la estrella polar, todas las demás estrellas girarán alrededor de ella en sentido antihorario. En el hemisferio sur es algo más complicado, porque no hay ninguna estrella situada cerca del punto en torno al cual giran todas las demás (como ocurre en el hemisferio norte con la polar).

FIGURA 2.3. Localizar las principales constelaciones del cielo nocturno es una gran herramienta a la hora de orientarnos por la noche y saber en qué dirección estamos fotografiando y qué hallaremos allí. Lo más sencillo (en el hemisferio norte) es localizar la Osa Mayor y, con ayuda de esta, la famosa estrella polar.

Para localizar la polar es posible utilizar algunas aplicaciones de móvil que funcionan con realidad aumentada. También podemos localizar la Osa Mayor o «El carro», coger la distancia entre las dos estrellas que forman su parte frontal y prolongarla 5 veces. Al final de esta línea imaginaria tendremos la estrella polar —que no es la estrella más brillante del cielo por mucho que lo hayamos oído mil veces—.

Para saber cuánto tiempo podemos exponer (hacer nuestra foto) sin que aparezcan las trazas en las estrellas utilizaremos «la regla de los 500». Esta regla dice que, si dividimos 500 entre la distancia focal que estemos usando en ese momento, nos dirá el tiempo máximo de exposición —en segundos— que podremos utilizar sin que aparezcan trazas. Por ejemplo, si utilizamos un 15 mm: 500 / 15 = 34 segundos. Si utilizamos una cámara con factor de recorte

(APSC=1,5 o Micro 4/3=2), deberíamos multiplicar primero la focal que utilizamos por el factor de recorte y posteriormente utilizar este número para dividir 500. Ejemplo: Cámara APSC y objetivo 12 mm: 12 x 1,5 = 18 y 500 / 18 = 28 segundos.

Estos valores de la regla de los 500 son demasiado laxos desde mi punto de vista, pero son muy buenos si estamos empezando. Según vayamos cogiendo experiencia y nuestro ojo vaya acostumbrándose y perfeccionándose en este tipo de fotografía, recurriremos a reglas más restrictivas como la de los 400 o la de los 300. En la actualidad, trabajo con la regla de los 300 y creo que me posibilita evitar las trazas casi en su totalidad.

También hay que tener en cuenta que, en función de en qué dirección hagamos las fotos, se notarán las trazas antes o después.

Tabla 2.1. Tiempo máximo de exposición para diferentes distancias focales en FF antes de que aparezcan trazas en las estrellas. Comparación de la regla de los 500, 400 y 300.

	Tiempo máximo de exposición sin trazas (FF)		
Distancia focal	Regla de los 500	Regla de los 400	Regla de los 300
15 mm	33 segundos	27 segundos	20 segundos
20 mm	25 segundos	20 segundos	15 segundos
24 mm	21 segundos	17 segundos	13 segundos
35 mm	14 segundos	11 segundos	9 segundos
50 mm	10 segundos	8 segundos	6 segundos
85 mm	6 segundos	5 segundos	4 segundos

Si disparamos hacia el norte, donde se sitúa la estrella polar, tendremos más tiempo para hacer las fotos antes de que aparezcan las trazas, debido a que las estrellas tienen menos recorrido que hacer y parece que se mueven más lentamente. Por el contrario, si disparamos hacia el sur y sobre todo al este y al oeste, las estrellas se moverán aparentemente más rápido ya que tienen que recorrer mucha más distancia en ese tiempo (24 horas).

DIAFRAGMAS MUY ABIERTOS

Ya he mencionado en el apartado sobre el equipo que necesitaremos de objetivos muy luminosos (con posibilidad de utilizar diafragmas muy abiertos) para captar el máximo posible de luz. Y también habrá que considerar que esto implica una menor profundidad de campo o zona enfocada. Solucionaremos a fondo esta problemática en futuros capítulos.

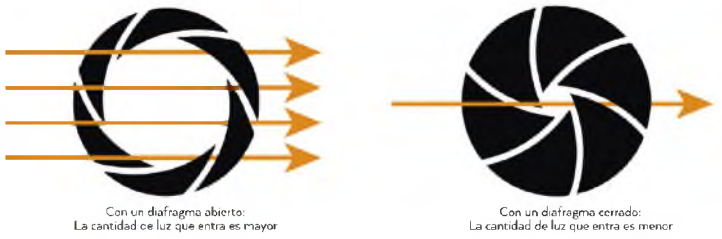


FIGURA 2.4. Diferencias entre diafragmas abiertos y cerrados.

SENSIBILIDADES ISO MUY ALTAS

La tercera y última pata que compone el triángulo de exposición —los tres parámetros o valores para obtener una fotografía bien expuesta, ni oscura ni quemada— es la sensibilidad ISO. Para explicar este aspecto un poco mejor hay que entender cómo funciona el sensor de nuestra cámara.

Ya hemos visto en el capítulo anterior que el sensor está formado por millones de fotodiodos que son los encargados de recoger esa luz que llega hasta ellos. Una vez los fotodiodos han recogido esta luz, en función de la cantidad que sea, se convertirá en un valor de luminosidad en nuestra foto final (mucha luz recogida=blanco y poca luz recogida=negro).

La luz llega a nuestro sensor en forma de fotones y es recogida por los fotodiodos pixeles que componen el sensor. Durante el tiempo que dura la foto y, en función de la cantidad de luz que entre por el diafragma (más abierto o cerrado), los fotodiodos capturarán más o menos fotones.

Los fotodiodos, además, «convierten» los fotones en electrones y los van a ir acumulando como si se tratase de un pequeño recipiente.

Después, esos electrones acumulados en los fotodiodos se transformarán en una señal digital que se guardará en la tarjeta de memoria.

Durante estos procesos se genera un elemento no deseado que es el ruido. Este ruido puede ser de dos tipos: uno inherente a los elementos internos de la cámara (la propia construcción de los elementos y fotodiodos, su calidad, la temperatura a la que estén...) y otro que se produce de la conversión analógico-digital.

Subir la sensibilidad ISO no producirá más ruido, simplemente hará más visible (al aumentar la luminosidad) el ruido que ya existía en esa foto con un ISO más bajo, pero iguales parámetros de diafragma y velocidad.

Este proceso de amplificar la luminosidad o aclarar la imagen que se obtiene al subir el ISO se produce internamente en la cámara antes de la conversión analógico-digital.

La única forma de conseguir una foto sin ruido —o con el menor posible— es aumentando la cantidad de luz que llega al sensor, ya sea mediante el diafragma o mediante el tiempo de exposición. Pero, como ya hemos visto, en astrofotografía estaremos

condicionados por el movimiento de las estrellas. El tiempo de exposición se acotará y no podremos subirlo hasta el valor que querríamos.

Para esto, son muy útiles los *star trackers* que comento en el capítulo de material y de los que más adelante veremos su uso a fondo. Con estos aparatos eliminaremos esta limitación de la ecuación y capturaremos fotos de muchísimo más tiempo sin preocuparnos de las trazas en las estrellas.

En resumen: la única forma de hacer una foto sin ruido es conseguir que llegue la mayor cantidad de luz posible al sensor para que, de este modo, la proporción señal/ruido (SNR, del inglés *signal noise ratio*) sea mucho más alta y no lo veamos tanto.

Por la noche, sin embargo, la luz es escasa. Los objetivos tienen una apertura máxima que no se puede incrementar y el tiempo de exposición está acotado por la rotación de la Tierra. La única forma que nos queda para lograr una foto final correctamente expuesta es subiendo el ISO. Por eso, es importante que sea una cámara con un buen sensor y de un tamaño decente para, de este modo, acumular la mayor cantidad posible de información o conseguir una relación SNR alta.

En los últimos años existen en el mercado cada vez más cámaras ISO invariantes o ISOLESS. A continuación, vamos a ver sus características.

Cámaras ISO invariantes o ISOLESS: el ruido que se produce en la conversión analógico-digital es casi despreciable. ¿Y cuál es la ventaja de esto?

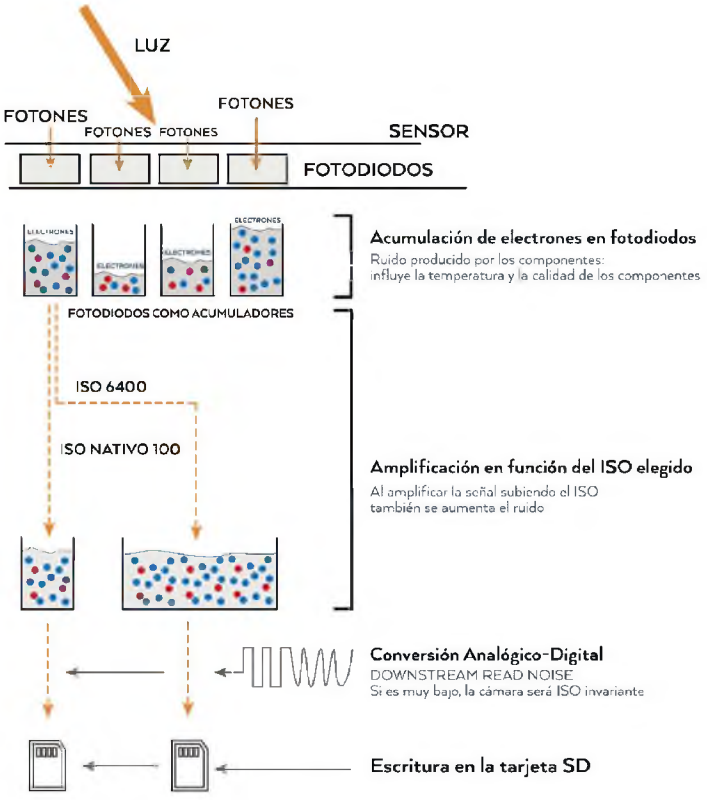


FIGURA 2.5. Esquema que muestra los procesos internos que tienen lugar a la hora de hacer una foto: desde la llegada de luz al sensor hasta que se escribe la foto en nuestra tarjeta SD.

Imagina que hacemos una foto a ISO 6400, f2.8 y 20 segundos y la tenemos correctamente expuesta. Si hiciéramos la misma foto a ISO 100 (con misma velocidad y diafragma), al final tendríamos dos fotos con los mismos parámetros (menos el ISO), pero una de ellas

estaría bien expuesta (ISO 6400) y la otra 5 pasos subexpuesta (ISO 100).

Si a continuación, en nuestro programa de revelado subimos 5 pasos de exposición la foto a ISO 100, la foto resultante debería tener el mismo ruido —o muy similar— a la foto que hicimos directamente a ISO 6400.

Estas cámaras básicamente nos permitirán muchísima más libertad a la hora de trabajar de noche. Las correcciones que hagamos después en procesado no restarán calidad y podremos hacer las fotos a ISO inferior, por lo que ganaríamos rango dinámico en nuestra foto y minimizaríamos la posibilidad de quemar alguna zona de ella.

Esta característica es muy apreciada por los fotógrafos de auroras boreales. Imagina, por ejemplo, que estás haciendo un *timelapse* a ISO 6400 y, de repente, la aurora boreal tiene un pico de actividad. Las fotos desde ese momento saldrían quemadas. Sin embargo, si hacemos el *timelapse* a ISO 100 tendremos fotos muy subexpuestas (que podremos arreglar luego en revelado) y en el caso de que la aurora tuviera un pico de actividad, estas fotos no llegarían a quemarse.

La desventaja principal de este método es que estaríamos viendo en nuestra pantalla de la cámara las fotos casi o totalmente negras. No podríamos comprobar la composición, encuadre o enfoque de nuestras fotografías. Casi resultaría como un acto de fe, confiando el resultado final al revelador RAW que utilicemos.

Por este motivo, suelo disparar a valores ISO de 6400 o similares, pero siempre teniendo en cuenta las ventajas de tener un sensor ISO invariante por si necesitara de sus bondades. Depende de cada fotógrafo y de los conocimientos que tenga de su cámara saber y decidir cómo va a actuar frente a estas cámaras ISO invariantes.

Cabe mencionar que, aunque un sensor sea ISO invariante, si esta modificación de exposición que vamos a hacer en postprocesado es muy exagerada, la imagen resultante siempre tendrá una calidad

algo menor a la fotografía que directamente ha sido realizada a ISO 6400 en el campo.

Otra técnica que se puede utilizar es la conocida como ETTR (*Exposure to the right*) o derechear el histograma. Consiste en apurar (disparando en RAW siempre) el histograma hasta que esté casi tocando la parte derecha sin llegar a quemar nada. Esto nos va a producir imágenes con un aspecto mucho más diurno y luminoso de lo que correspondería a una fotografía nocturna, lo cual no es un problema, ya que siempre es posible bajar la exposición de vuelta a valores normales durante el revelado.

Sin embargo, estamos maximizando la cantidad de luz que llega a nuestro sensor (hablando de apertura y velocidad) y, por lo tanto, aumentando la proporción señal/ruido, lo que resultará en una imagen con menos ruido visible.Esta técnica es menos útil en sensores que sean ISO invariantes y debemos recordar siempre que hay que tener extrema precaución con no quemar ninguna zona de la fotografía, porque de lo contrario perderemos toda la información que ahí haya.

¿CUÁNDO FOTOGRAFIAR LA VÍA LÁCTEA?

Para poder fotografiar el centro galáctico (la parte más llamativa y visible), tendremos que hacerlo durante una determinada época del año. El centro galáctico, al igual que todo lo que vemos en el cielo, sale por el este, recorre la parte sur del cielo —su altura en el firmamento dependerá de nuestra latitud— y se pone por el oeste. Este proceso dura varios meses. Se podría decir que la temporada empieza a finales de febrero y dura hasta finales de octubre.

En febrero, el centro empezará a asomar por el horizonte este-sureste momentos antes del amanecer. Cada día que pasa saldrá un poco antes, lo que nos permitirá «ganar» un poco más de tiempo para hacer fotos noche tras noche. Aproximadamente, cada día ganamos unos 2/3 minutos de Vía Láctea.

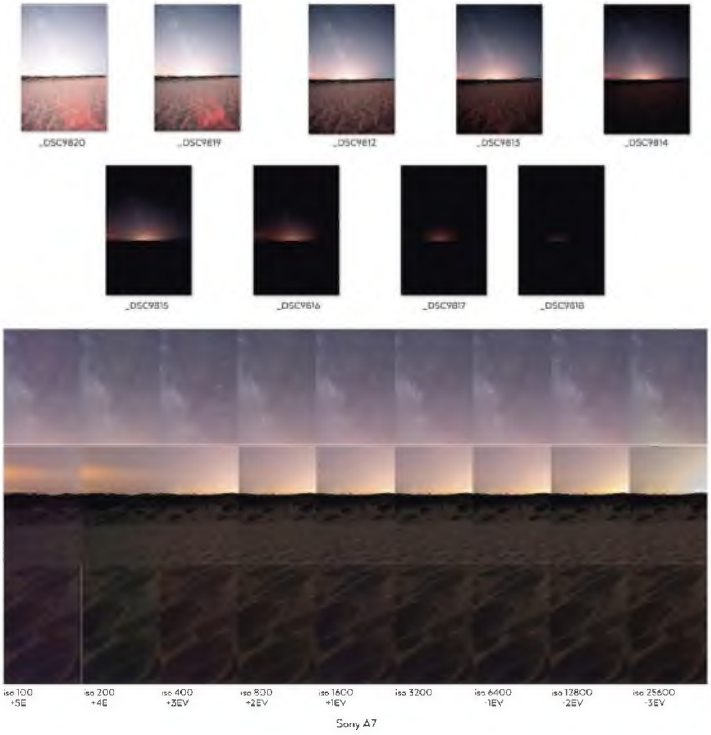
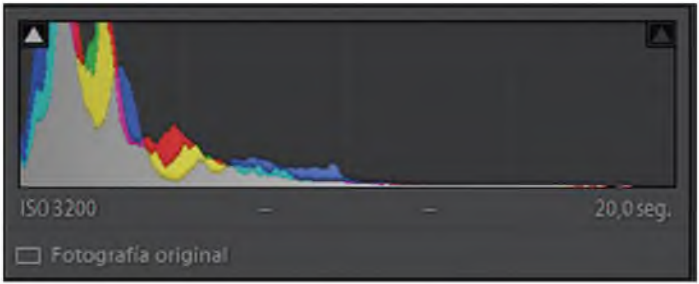
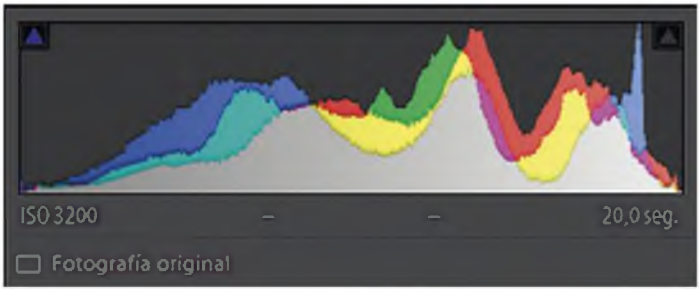


FIGURA 2.6. Ejemplo de sensor ISO invariante (Sony A7). Se tomaron varias fotos con mismos parámetros de velocidad y diafragma, lo único que se modificó fue el valor ISO. Obviamente, la luminosidad de todas las fotos era diferente. Una vez en Lightroom, se igualó la exposición de todas las fotos y el resultado es que todas son iguales y tienen el mismo nivel de ruido.



Histograma normal en astrofotografía



Histograma derecheado

FIGURA 2.7. Histograma de una foto nocturna normal y una foto derecheada.

Siguiendo esto, a finales de mayo ya tendremos el centro galáctico saliendo por el este alrededor de las 00:00 *a. m.* y podremos fotografiarlo durante el resto de la noche. Según vayan avanzando las noches de mayo, veremos cómo la Vía Láctea va subiendo en el cielo hasta colocarse casi vertical hacia el sur, instantes antes del amanecer.

La mejor época para fotografiar la Vía Láctea llega en los meses posteriores: junio, julio y principios de agosto. Durante este periodo, disfrutaremos de mejor tiempo y una temperatura mucho más agradable para las observaciones nocturnas y, además, tendremos la Vía Láctea toda la noche en el cielo. Recorrerá toda la parte sur

del cielo desde el este hasta ponerse al oeste al final de la noche en los últimos días de agosto.

La diferente posición que adquiere el centro galáctico nos permitirá en esta época realizar fotografías con múltiples composiciones: fotos muy horizontales de la Vía Láctea, arcos panorámicos, verticales o tumbadas hacia el oeste.

En septiembre y octubre solo será posible fotografiar el centro galáctico de la Vía Láctea en las horas inmediatamente posteriores a la puesta de sol. Cada día que pase tendremos esos 2/3 minutos menos para poder fotografiarla, ya que irá perdiendo altura y poniéndose por el horizonte oeste.

Todo lo comentado en párrafos anteriores no significa que en octubre se acabe la temporada de astrofotografía y ya no volvamos a salir a hacer fotos hasta febrero. La Vía Láctea es visible todo el año, aunque su centro galáctico (parte más llamativa) no se encuentre sobre el horizonte.

FIGURA 2.8. Vía Láctea al principio de una noche de mayo: empieza a salir por encima del horizonte y de la isla de Gran Canaria. Tomada cerca del observatorio de Izaña, Tenerife. Sony A7 y Samyang 24 mm f1.4. Parámetros: ISO 6400, f2.2, 13 segundos.

En invierno, pese a no poder ver el centro galáctico, sí se disfruta de una Vía Láctea mucho más sutil que, sin embargo, vendrá acompañada de un montón de objetos astronómicos increíbles. Es buen momento, por ejemplo, para capturar la espectacular constelación de Orión —con su reconocible cinturón y la nebulosa M42— o las Pléyades y el hexágono de invierno —formado por estrellas superbrillantes como Rigel, Aldebarán, Capella, Castor y Pólux, Proción y Sirius—.

Además, en estos meses, la Vía Láctea se situará en posiciones diferentes a las de la temporada en la que el centro galáctico está visible. Gracias a este hecho, haremos composiciones diferentes y buscaremos encuadres originales con la Vía visible en direcciones donde el centro galáctico nunca podrá estar.

Sin duda, merece la pena atreverse a salir en estos meses más fríos para encontrar y hacer fotografías originales y novedosas.

Nota: Esta información que se comparte aquí es para observadores o fotógrafos situados en el hemisferio norte. En el hemisferio sur las cosas son algo diferentes. La temporada es algo más larga, va desde finales de enero hasta noviembre. La posición de la Vía Láctea también cambia: el centro galáctico sale por el sureste y empieza a cruzar el cielo por encima de nuestras cabezas hasta ponerse por el suroeste. Podremos tener el centro galáctico totalmente vertical sobre nuestras cabezas. Un auténtico espectáculo que espero poder ver más pronto que tarde.

FIGURA 2.9. Esquemas que muestran la posición de la Vía Láctea —y de su centro galáctico— a lo largo de los meses que conocemos como temporada de Vía Láctea (febrero-octubre).

FIGURA 2.10. Vía Láctea de finales de invierno sobre la Laguna Grande de Gredos, Ávila, Castilla y León. Sony a7 y Laowa 15 mm f2.0. Parámetros: ISO 6400, f2.8. Panorámica de 12 fotos con diferentes parámetros para cielo y suelo. Suelo: 1 minuto. Cielo: 20 segundos. Aunque no podamos ver el centro galáctico, la Vía Láctea de invierno sigue siendo impresionante y la presencia de Orión (poniéndose tras las montañas de la izquierda) crea composiciones muy potentes.

3

CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

En este capítulo hablaremos un poco de nuestro mayor enemigo a la hora de hacer astrofotografías: la contaminación lumínica.

- ¿Qué es la contaminación lumínica?
- ¿Cómo nos afecta a la hora de realizar nuestras fotos?
- ¿Cómo podemos intentar evitarla o minimizar su efecto?
- Otras fuentes (naturales) de contaminación lumínica. Si no puedes con tu enemigo, únete a él.

FIGURA 3.1. Fotografía realizada en el embalse de la Jarosa, a tan solo 45 kilómetros de Madrid. Se puede ver la contaminación lumínica de Madrid engullendo la Vía Láctea. Sony A7 y Laowa 15 mm f2.0. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 25 segundos.

¿QUÉ ES LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA?

La contaminación lumínica se puede definir de muchas formas. Yo prefiero describirla como la consecuencia de una irresponsable e irrespetuosa política de iluminación con el medio ambiente por parte de todos nosotros.

FIGURA 3.2. Ejemplos de cielos contaminados vs. cielos sin contaminar. Panorámica de la Vía Láctea en La Barranca, Madrid, y en El Roque de los Muchachos, La Palma. Se puede ver que en la foto de La Palma las estrellas llegan hasta el horizonte, el tamaño y contraste de la Vía Láctea no tiene nada que ver.

Es la emisión de flujo luminoso en cantidades y direcciones que no son necesarias ni útiles para nosotros. Es el desperdicio de

iluminación artificial que utilizamos para ver y movernos por la noche en nuestras ciudades, carreteras y pueblos.

Estas luces «rebotan» en las partículas de la atmósfera y producen un efecto de incremento en la luminosidad del cielo nocturno haciendo imposible ver las estrellas o la Vía Láctea.

Muchas veces —si vivís en una gran ciudad— habréis mirado al cielo y visto que tiene un color anaranjado o marrón y apenas es imposible ver más de 3 o 4 estrellas. ¡Eso es la consecuencia de la contaminación lumínica!

Sin embargo, seguro que alguna vez en el pueblo o en el campo habéis levantado la vista al cielo y habéis alucinado con la cantidad de estrellas que se veían y el color absolutamente negro del cielo... ¡Así debería verse siempre!

No estoy diciendo que debamos vivir a oscuras por la noche, ni mucho menos... La iluminación artificial es vital para la realización de muchas de nuestras actividades. Sin embargo, la mala planificación y ejecución de estas iluminaciones (tales como luces que se emiten directamente hacia el cielo, cantidad de farolas totalmente exagerada, un nivel de luz que permite casi leer un libro en la calle...) hacen que cada vez sea más difícil ver las estrellas y la Vía Láctea en casi cualquier sitio.

No solo esto. La incorrecta iluminación es un gasto de energía y dinero, produce deslumbramientos, contribuye al cambio climático, tiene serios efectos sobre el medio natural —animales, insectos y plantas— e incluso se está estudiando su efecto nocivo sobre nuestra salud.

¿CÓMO NOS AFECTA A LA HORA DE HACER ASTROFOTOGRAFÍAS?

Como ya he comentado antes, la contaminación lumínica provoca un aumento en el brillo del cielo nocturno y, por lo tanto, nos impide realizar fotografías de este. Lo único que podremos fotografiar en un

cielo nocturno contaminado será un cielo naranja y quemado, sin muchas estrellas visibles y mucho menos la Vía Láctea.

De este modo, nuestra única opción es alejarnos de la contaminación lumínica para realizar este tipo de fotografías. Pero… ¿a dónde nos tendremos que ir?

En la actualidad, existen una serie de páginas web y aplicaciones para móvil para consultar mapas de contaminación lumínica. Así elegiremos esos sitios donde haya menos contaminación para realizar nuestras astrofotografías.

Si buscamos en Google «*light pollution map*», los primeros resultados serán los más actualizados y probablemente los mejores.

A mí me gustan en especial `www.lightpollutionmap.info` y `www.darksitefinder.com`. En estos mapas podemos ver con un código de colores la contaminación lumínica de una determinada zona, país o región.

Por regla general, cuanto más frío el color (negros, azules), mejor será el cielo para disfrutar de las estrellas; y, por el contrario, cuanto más cálido (amarillos, naranjas y rojos), peor. En la primera página web que os comento también podemos hacer clic en la parte del mapa que queramos y nos indicará el nivel en la escala Bortle de este lugar. Esta escala es la que mide la luminosidad del cielo nocturno y va desde el nivel 1 (los cielos más oscuros que existen en la Tierra) hasta el 9 (el que solemos ver desde el interior de alguna gran ciudad).

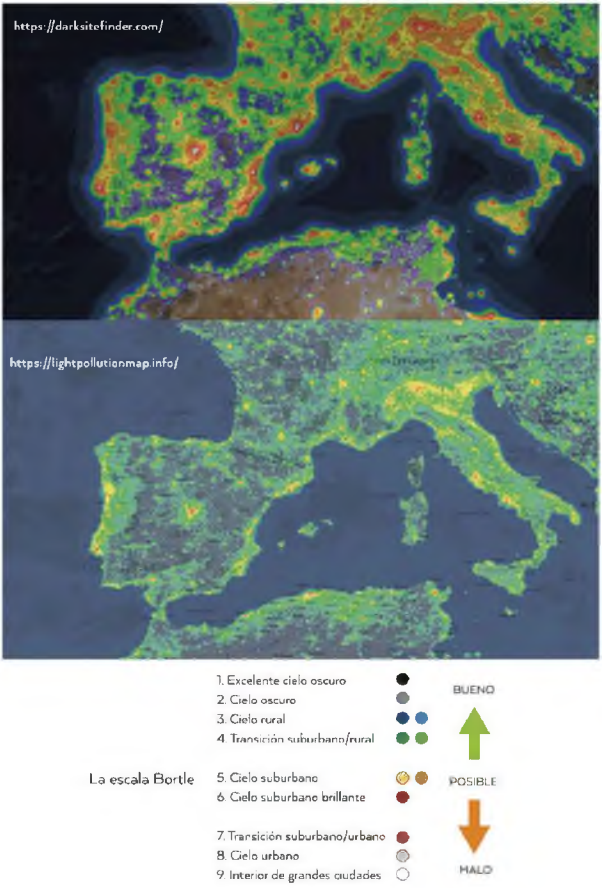


FIGURA 3.3. Estas páginas web o app muestran de manera muy rápida y visual la calidad del cielo en un lugar determinado. La escala Bortle identifica el tipo de cielo en función de la contaminación lumínica.

FIGURA 3.4. Vía Láctea sobre las Barrancas de Burujón, Toledo. Sony A7 y Laowa 15 mm f2.0. Panorámica de 18 fotos. Parámetros: ISO 6400 f2.8, 25 segundos

Recomiendo intentar buscar lugares con un nivel Bortle de 4 o 5. Aunque si podemos ir a un lugar con un valor menor, mucho mejor…

También hay que tener en cuenta a la hora de interpretar estos mapas que no son por completo precisos y que no solo hay que prestar atención a nuestra ubicación, sino también a la dirección hacia la que vamos a hacer la foto.

Me explico: si nos situamos en un lugar con un cielo de escala 5 (amarillo) es probable que la Vía Láctea se vea bastante desdibujada por culpa de la contaminación lumínica. Sin embargo, si la Vía Láctea se encuentra en la dirección de un pueblo o ciudad lejana (lo que correspondería en el mapa a una escala 6 o 7), se verá mucho menos que si estuviera situada en una dirección donde no hay pueblos o menos contaminación lumínica (escala 4 o 3).

Al final de este capítulo se tratará en detalle esto con algunos ejemplos prácticos mostrando mediante fotografías cómo afecta la dirección y la ubicación en la foto final.

LA LUNA: UNA FUENTE DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA NATURAL

Hablando de contaminación lumínica, hay otro elemento que debemos considerar: la Luna. Si bien, en este caso se trata de una «contaminación lumínica» natural, debemos tener en cuenta a nuestro satélite a la hora de hacer fotografías astronómicas.

La Luna no emite luz, simplemente rebota la luz que le llega del Sol. Por esto, si nuestro satélite se encuentra en el cielo nocturno, nos será muy difícil fotografiar la Vía Láctea (aparecerá totalmente desdibujada o muy débil) o una gran cantidad de estrellas.

Siempre se suele recomendar fotografiar la Vía Láctea cuando estamos en luna nueva (o luna no visible) para así conseguir sacar el mayor detalle, contraste y textura.

Sin embargo, no solo se pueden hacer fotografías astronómicas estas noches, también en cualquier momento donde la Luna no esté en el cielo (aunque en ese momento esté bien iluminada) o incluso aprovechar una luna creciente (con unos valores no superiores al 30-35 %) o la menguante para iluminar el paisaje.

En estas noches con algo de Luna capturaremos la Vía Láctea con bastante detalle aún y, además, iluminaremos el paisaje consiguiendo que no salga tan oscuro y sin detalles.

Otros momentos totalmente espectaculares son las salidas y las puestas de la Luna. Durante unos minutos (aunque sea luna llena), contaremos con lo mejor de los dos mundos: una Vía Láctea bien definida y contrastada y un paisaje iluminado y riquísimo en texturas y colores.

No olvidemos que la salida y la puesta de la Luna son como un amanecer o atardecer de Sol. Los colores y las texturas se vuelven mágicos.

Solo necesitaremos tiempos de exposición y valores ISO mucho más altos que en una fotografía de atardecer o amanecer para capturarlos.

FIGURA 3.5. Luna creciente iluminando el paisaje. Mirador de la Naranjera, Madrid. Sony a6000 y Samyang 12 mm f2.0. Panorámica de 16 fotos verticales. Parámetros: ISO 3200, f2.0, 20 segundos.

FIGURA 3.6. Salida de Luna, un momento mágico. Puerto de la Centenera, Ávila. Sony a6000 y Samyang 12 mm f2.0. Panorámica de 18 fotos verticales. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 20 segundos.

EJEMPLOS DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA EN FUNCIÓN DE LA UBICACIÓN Y DIRECCIÓN

Las siguientes fotografías fueron realizadas en zonas con diversos valores en la escala Bortle y apuntando hacia diferentes valores. Apreciaréis la diferencia y cómo afecta a nuestras astrofotografías.

FIGURA 3.7A. Ejemplos de fotografías realizadas bajo cielos de diferente valor de escala Bortle. Vía Láctea en la sierra de Guadarrama y en el Parque Nacional del Teide.

FIGURA 3.7B. Ejemplos de fotografías realizadas bajo cielos de diferente valor de escala Bortle. Puerto del Pico, Ávila, y Roque de los Muchachos, La Palma.

¡EN MADRID SÍ HAY ESTRELLAS!

No quería acabar este capítulo dedicado a la contaminación lumínica sin mencionar mi proyecto personal «En Madrid sí hay estrellas». Comencé a realizarlo en el año 2014 con la idea de reivindicar el cielo nocturno y concienciar sobre el problema de la contaminación lumínica.

Soy un absoluto enamorado de la montaña y desde bien pequeño siempre he disfrutado de la cercana sierra de Guadarrama (a tan solo 45 minutos de Madrid). Cuando empecé a hacer fotografía nocturna, fue inevitable unir estos dos mundos: la astrofotografía y la sierra de Guadarrama. Mi idea era retratar los más bellos lugares de la sierra, desde sus cimas hasta sus valles, desde donde aún se

pudiera ver la Vía Láctea o las estrellas pese a la terrorífica contaminación lumínica de Madrid.

Han pasado muchos años y ha sido un proyecto muy complejo, difícil y costoso (tanto en tiempo, como en esfuerzo y en dinero). Sin embargo, espero que haya servido para remover alguna conciencia o por lo menos motivar a mucha más gente a intentar hacer astrofotografía en cielos no del todo propicios y a luchar contra la terrible lacra de la contaminación lumínica.

En estos años he conseguido retratar parajes de la sierra como nunca se habían visto: la Laguna Grande de Peñalara (en primavera, verano e incluso completamente congelada), la Laguna de los Pájaros y otros hitos de la sierra acompañados por la Vía Láctea. Os dejo algunos ejemplos a continuación.

FIGURA 3.8. Collado de las cabrillas, Parque Nacional de Guadarrama. Panorámica de 4 fotos Sony A7 y Laowa 15 mm f2.0. Parámetros: ISO 3200, f2.8, 20 segundos.

FIGURA 3.9. La Peñota, Parque Nacional de Guadarrama. Panorámica de 16 fotos. Sony A7 y Laowa 15 mm f2.0. Parámetros: ISO 4000, f2.8, 20 segundos.

FIGURA 3.10. Laguna de los Pájaros, Parque Nacional de Guadarrama. Panorámica de 18 fotos. Sony A7 y Laowa 15 mm f2.0. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 25 segundos.

FIGURA 3.11. Laguna Grande de Peñalara, Parque Nacional de Guadarrama. Panorámica de 18 fotos. Sony A7 y Laowa 15 mm f2.0. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 25 segundos.

FIGURA 3.12. Laguna de los Pájaros, Parque Nacional de Guadarrama. Sony A7 y Laowa 15 mm f2.0. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 25 segundos.

FIGURA 3.13. Laguna Grande de Peñalara congelada, Parque Nacional de Guadarrama. Panorámica 18 fotos. Sony A7 y Laowa 15 mm f2.0. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 25 segundos.

FIGURA 3.14. Laguna de los Pájaros, Parque Nacional de Guadarrama. Dos exposiciones distintas suelo/cielo. Sony A7 y Laowa 15 mm f2.0. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 25 segundos e ISO 6400, f2.8, 120 segundos.

4

PLANIFICACIÓN: ESA GRAN OLVIDADA

Una de las cosas más importantes a la hora de tener una buena foto también es una de las más olvidadas, la planificación.

- Encontrar el lugar apropiado.
- Llegar hasta el lugar.
- No perdernos por la noche.
- Encontrar el día propicio.
- Que las nubes, la lluvia y la mala visibilidad no te jueguen una mala pasada.
- La Luna como amiga y enemiga.

FIGURA 4.1. La importancia de la planificación en la fotografía nocturna. Unos minutos antes o después y sería imposible encuadrar la Vía Láctea entre los dos faros. Sony A6000 y Laowa 15 mm f2.0. Parámetros: ISO 6400, f2.0, 25 segundos.

En primer lugar, para hacer este tipo de fotos deberemos conducir una buena cantidad de kilómetros y alejarnos así de la contaminación lumínica. Lo mínimo es asegurarnos de que el cielo está despejado antes de salir. ¿No?

Antes salía mucho y muchas veces. Lo hacía de manera ineficiente.

Ahora consulto y planifico minuciosamente todos aquellos factores que me puedan hacer recorrer esos cientos de kilómetros en balde para al final no conseguir la foto que quiero.

A veces tengo que oír cosas como «menuda suerte» o «¡qué flor tienes!» para referirse a que siempre que salgo encuentro la foto que busco. Esto no es así ni mucho menos. La mayoría de las ocasiones salgo y me vuelvo a casa sin la foto deseada. Pero gracias a la planificación he reducido bastante este número de salidas sin éxito. Al esfuerzo, la planificación y a intentarlo muchas veces lo llaman suerte...

En este capítulo trataremos de todos los factores que pueden estropear una sesión de astrofotografía: desde nubes, mal tiempo, frío, humedad o incluso la Luna.

FIGURA 4.2. Horcajo de la Sierra, Madrid. Desde luego esta no fue la mejor noche para intentar fotografiar la Vía Láctea. Sony d7000 y Tokina 11-16 mm f2.8. Parámetros: ISO 3200, f2.8, 15 seg.

LA LUNA

Una de las cuestiones más importantes a la hora de planificar este tipo de fotografías es la presencia —o más bien la ausencia— de Luna. De nada sirve conducir una hora y media hasta algún paisaje increíble para fotografiar la Vía Láctea si hay una Luna al 80 % situada justo delante.

Por suerte, hoy en día hay miles de opciones para consultar estos datos, desde teclear «calendario lunar» en Google hasta aplicaciones específicas como PhotoPills, TPE (*The photographer´s ephemerist*) o PlanIt!

Un truco que utilizo para saber dónde andará la Luna sin tener que hacer excesivos cálculos es recordar que ella sale aproximadamente 50 minutos más tarde que el día anterior. Si

sabemos que el día que haya luna llena suele salir (aproximadamente) cuando se pone el Sol, al día siguiente saldrá 50 minutos más tarde, al siguiente otros 50 minutos, etc. De este modo, podemos calcular simplemente sabiendo cuándo hay luna llena que 3 o 4 días más tarde ya tendremos algunos minutos de noche total sin Luna —y cada día que pase más y más horas sin Luna en el cielo—.

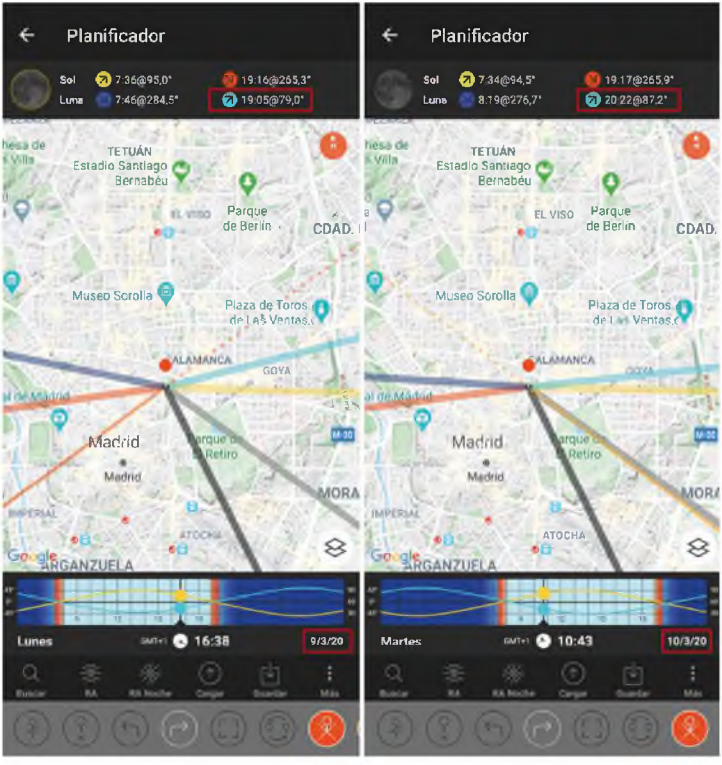


FIGURA 4.3. Captura de la aplicación PhotoPills donde se aprecia la hora exacta de la salida y puesta de Sol y de la Luna y su variación en 2 días consecutivos.

Otra estrategia para planificar rápidamente es la luna nueva (cuando ella se sitúa en la misma dirección que el Sol, por lo que no es iluminada por este y no podemos verla). Podríamos decir que ese día la Luna y el Sol se ponen a la vez (desde nuestro punto de vista) y cada día que pase tendremos la Luna más alta en el cielo (lo correspondiente a esos 50 minutos aproximadamente en la dirección de la puesta de Sol).

Con estos trucos es posible calcular rápidamente si unas determinadas fechas son propicias para intentar la foto que tienes en mente o mejor buscar otras. Por supuesto, para planificaciones más precisas es recomendable utilizar una app tipo PhotoPills o TPE donde se informa exactamente a qué hora sale o se pone la Luna.

TRUCO: Estos días posteriores a la luna nueva y llena son magníficos para intentar capturar la Vía Láctea con muy poca Luna iluminando el paisaje (en el caso de los posteriores a la luna nueva) y con una luna llena saliendo (en los posteriores a la luna llena). Momentos mágicos como ya he comentado y que nos permiten una iluminación en el paisaje que de otro modo estaría completamente oscuro.

LAS NUBES

Si bien para fotografiar paisajes solemos buscar unas espectaculares nubes que se tiñan de cálidos colores al atardecer, para astrofotografía requerimos lo contrario. Buscaremos noches sin nubes (o con muy pocas) para ver el cielo estrellado en su totalidad.

Cuando te aficionas a la fotografía de paisaje y a la astrofotografía, te ves en la encrucijada de tener que elegir entre una foto u otra el mismo día. Es bastante difícil lograr unas buenas nubes al atardecer y después una noche despejada para disfrutar de las estrellas.

Siempre digo que mi móvil parece más el de un meteorólogo que el de un fotógrafo. Es muy importante conocer las condiciones del cielo antes de subirnos al coche y recorrer cientos de kilómetros en busca de un cielo oscuro. De nada servirá irnos muy lejos de las grandes ciudades si al llegar está todo el cielo cubierto de nubes o lloviendo.

Hay una serie de herramientas que son muy útiles para estos propósitos. A continuación, haré un breve repaso de las que mejores resultados me han dado a lo largo de estos años.

WINDY

Esta página web o aplicación para móviles muestra de manera muy rápida e intuitiva —mediante mapas— la cobertura de nubes (tanto altas, como medias o bajas), la temperatura, el viento, la lluvia, entre otros. Además, tiene opciones muy interesantes como visualizar webcams de determinados lugares (para comprobar en tiempo real cómo está el cielo) y la posibilidad de consultar los meteogramas.

Estos meteogramas son una herramienta potentísima: nos permiten ver de una manera muy gráfica el tiempo en los próximos días. Son gráficas donde el tiempo está definido en el eje horizontal y en el eje vertical hay diferentes parámetros como la temperatura, la posibilidad de lluvia o la cobertura de las nubes.

De este modo, se comprueba rápidamente si —por ejemplo— a las 18:00 del martes estará despejado o, por el contrario, habrá alguna nube baja.

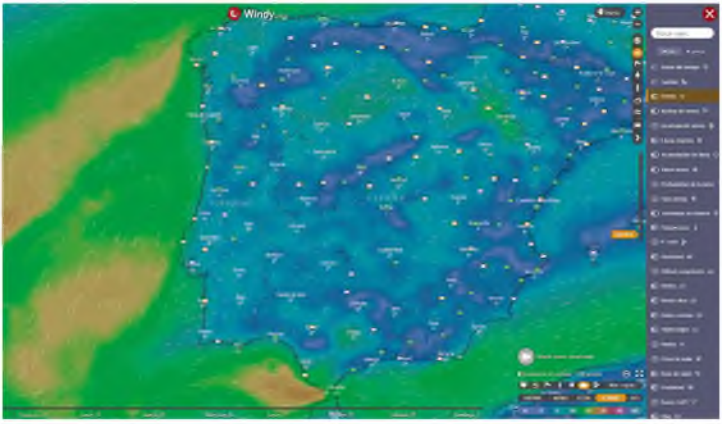


FIGURA 4.4. Windy una potentísima y visual herramienta para ver qué nos deparará el tiempo.

METEOBLUE

Otra herramienta imprescindible. Mucho menos visual que Windy, ya que no se basa en mapas (aunque también los tiene), pero muy precisa y potente. También ofrece unos meteogramas superfáciles de interpretar y algunas opciones para astrofotógrafos como el *Astronomical seeing*. Es una tabla con información de cobertura de nubes por tipos (alta, media y baja) y, además, nos indica la humedad relativa del aire (importante para tener una visión más clara del cielo) y el *seeing*.

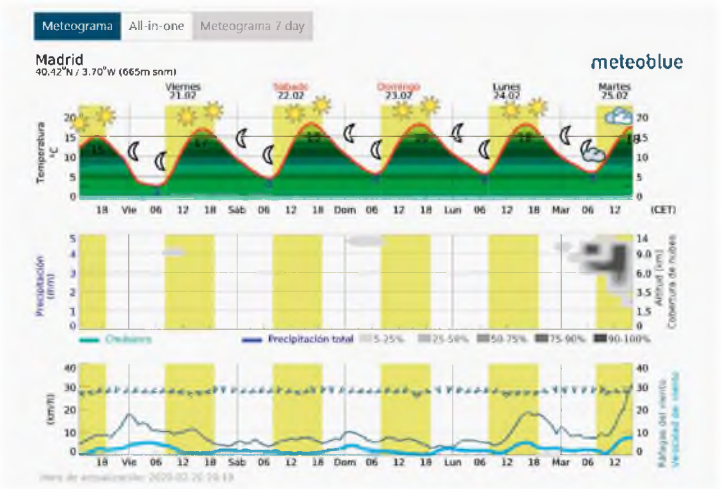


FIGURA 4.5. Meteogramas, una herramienta para conocer de una manera muy fácil y visual cuándo habrá y de qué tipo serán las nubes.

FIGURA 4.6. Estas tablas ofrecen la cobertura de nubes en función de su altura, así como la claridad del cielo.

CLEAROUTSIDE

Esta web/app es como el apartado de *Astronomical seeing* que hemos visto previamente en Meteoblue.

AEMET

La web de la agencia estatal de meteorología es supuestamente la más precisa y oficial, pero a la hora de utilizarla es poco intuitiva y menos visual que las anteriores.

TRUCO: Estas predicciones que hacen las webs o apps se basan en modelos y pueden variar con el tiempo y no ser del todo precisas, ya que se deben tener en cuenta muchísimos factores. Recomiendo consultarlas a menudo y

comparar resultados entre ellas para asegurarnos una buena noche de fotografía.Incluso muchas veces podemos salir con todo a nuestro favor y acabar nublándose y no lograr hacer fotos.

También puede suceder lo contrario: una noche que no promete nada acaba despejada y siendo una espectacular noche estrellada. Nunca hay que tirar la toalla y lo importante es disfrutar, no conviene frustrarnos en exceso si las cosas no salen como queremos. ¡Ya habrá más noches!

OTROS CONCEPTOS A CONSIDERAR

No olvidemos también que la claridad o limpieza del cielo influye en los resultados que obtendremos. Si durante la noche hay una gran humedad relativa, la atmósfera tendrá mayor cantidad de partículas (de agua en este caso) y, como consecuencia, la Vía lucirá menos detallada. También puede intensificar la sensación de contaminación lumínica, porque la luz puede rebotar por todas estas partículas y dar una sensación de incremento.

Lo mismo ocurre con las entradas de aire cálido desde el sur. Muchas veces suelen ir acompañadas de polvo o arena del desierto del Sahara (la conocida calima) que impedirá una clara visión del cielo nocturno.

Por último, hay otros conceptos que no nos afectan tanto (hablando de astrofotografía de paisaje), pero sí a los astrofotógrafos de cielos profundos: el *seeing*. No es más que la visibilidad astronómica o la turbulencia atmosférica. Las turbulencias atmosféricas o diferencias de densidad en la atmósfera producirán que, durante el camino que tienen que recorrer los rayos de luz hasta nuestros ojos (o cámara), estos se vean deformados. Como resultado, la imagen que nos llegará no será clara y las estrellas presentarán el típico temblor o parpadeo.

Cuanto menor sea el valor del *seeing*, mejor se verán las estrellas; y cuanto mayor, peor se verán. Estos valores de *seeing* se hallan en webs como ClearOutside y Meteoblue. Para nuestro tipo de fotografía puede marcar una ligera diferencia entre unas estrellas

perfectamente nítidas y unas un poco menos. Pero no es tan significativo como en astrofotografía de cielo profundo donde utilizan potentísimos telescopios y un ligero movimiento o temblor en las estrellas echará la imagen a perder.

BUSCAR LOCALIZACIONES

Otro punto imprescindible para conseguir una buena fotografía astronómica de paisaje es esto último... el paisaje. Buscar paisajes impresionantes o bonitos que acompañen al cielo nocturno es algo realmente importante. Para esto hay una serie de herramientas que nos ayudarán muchísimo.

GOOGLE MAPS

El clásico entre los clásicos. Con esta herramienta (tanto en el móvil como en el ordenador), descubriremos o encontraremos nuevos sitios para hacer nuestras fotos.

Posee todas las herramientas que podemos necesitar, como la planificación de trayectos en coche. Saber cuánto nos va a llevar llegar hasta un lugar es muy importante, sobre todo para volver luego de noche. Para mí un trayecto en coche de más de una hora y media de noche ya empieza a ser algo a tener en cuenta (quizás nos compense más buscar un lugar donde dormir por la zona), pero esto depende del aguante, de la capacidad de conducir muchas horas o del sueño que tenga cada uno.

Otra gran utilidad de Google Maps es el Street View, que posibilita «meternos» con fotografías esféricas y movernos por calles, carreteras y senderos. De este modo, comprobamos cómo es un lugar al que nunca hemos ido, en qué estado están las carreteras, etc.

Para lugares donde no exista esta opción, también nos permite ver las fotos o fotografías esféricas que haya subido la gente de ese

determinado sitio. Otra excelente opción para reconocer el terreno antes de llegar.

Por último, es posible crear nuestros pines o chinchetas en los lugares que queramos fotografiar en un futuro. Hay gente que tienen el mapa lleno totalmente de estrellitas, por eso prefiero crear un Mymaps especialmente dedicado a lugares fotográficos o incluso uno específico para cada viaje. Así, contaremos con un Google Maps más limpio y un Mymaps que cargaremos para ver sitios de foto.

FIGURA 4.7. Ejemplo de Mymaps y chinchetas con localizaciones por visitar.

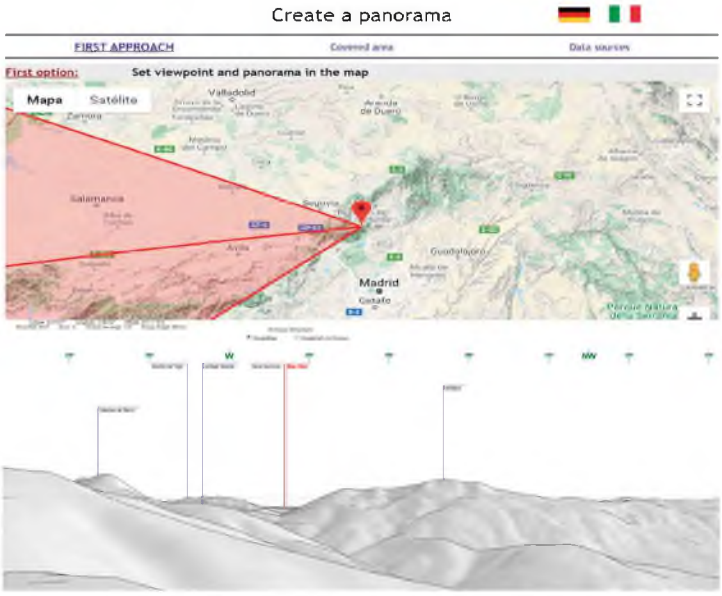


FIGURA 4.8. Udeuschle: con esta potente herramienta conocemos el paisaje incluso antes de ir.

GOOGLE EARTH

Es el hermano mayor de Google Maps. Nos ofrece las mismas opciones que el anterior, pero, además, la posibilidad de movernos por una representación 3D del paisaje mucho más realista y fidedigna que en Maps.

Asimismo, tiene la opción de cambiar la hora y el día del año para ver una representación algo esquemática y no muy precisa de cómo se iluminará el paisaje.

Tanto con Google Maps como con Google Earth se visualiza en 3D cómo es el entorno donde deseamos hacer las fotos. No obstante, si

queremos una representación con gran exactitud, hay una serie de páginas que nos proporcionarán vistas casi reales del encuadre que veríamos desde un determinado lugar.

Una de estas páginas es www.udeuschle.de, que de una manera sencilla nos deja elegir un lugar desde donde hacer la foto y la dirección en la que queremos hacerla. Al pulsar un botón, generará una panorámica de las vistas en esa dirección marcándonos los picos más altos, los accidentes geográficos más significativos y, además, es en extremo precisa. Una página web realmente interesante.

WIKILOC

Una vez hemos localizado los lugares donde fotografiaremos y la ruta para llegar a ellos en coche, muchas veces nos tocará andar por el campo hasta la localización.

Ten en cuenta que, si queremos huir de la contaminación lumínica para nuestras fotos, raramente el lugar escogido estará en la misma carretera, aparcamiento o similar.

Si no sabemos cómo llegar andando hasta el lugar desde el aparcamiento, Wikiloc es la mejor herramienta. Tiene una interfaz superpuesta a Google Maps donde se visualizan todas las rutas que ha realizado la gente en una determinada zona y, de esta manera, casi seguro hallaremos alguna que pase o lleve al lugar donde queremos.

En estas rutas, además, encontraremos datos muy útiles como desnivel, distancia, observaciones de los que las hayan realizado, así como fotos que suban usuarios y que nos ayudarán a identificar o encontrar lugares propicios. También existe la posibilidad de exportar estas rutas para seguirlas luego en nuestro móvil, reloj inteligente o GPS.

FIGURA 4.9. A la hora de andar siempre es importante conocer la ruta, longitud y desnivel.

FIGURA 4.10. ViewRanger, aplicación perfecta para no perdernos y encontrar los caminos para llegar a los lugares de foto por la noche.

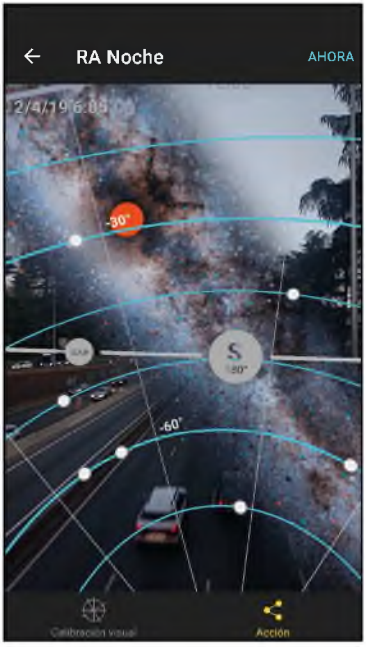


FIGURA 4.11. Con el planificador y la RA de PhotoPills se planifican y visualizan nuestras fotografías nocturnas incluso de día.

VIEWRANGER

Hablando de seguir rutas, esta app es imprescindible para mí. Recoge en un mapa muchos de los senderos, caminos o pistas por los que movernos. La precisión que tiene a la hora de situarnos con el mapa es altísima, de 1 o 2 metros. Yo la utilizo tanto para localizar si hay alguna ruta o camino que vaya desde el lugar donde se puede dejar el coche hasta el sitio para hacer las fotos, como para encontrar esa ruta y no perderme de noche.

Es un seguro de vida. Si de noche te desorientas y no sabes dónde estás, esta app te sacará de más de un apuro. También hay apps similares como Alltrails o la propia del IGN.

A pesar de todo esto, hay que decir que tener este tipo de apps no nos libra de seguir las reglas básicas de sentido común: no ir solo o dejar avisado a dónde vamos, llevar baterías cargadas o baterías de repuesto, etc.

PHOTOPILLS

Es la navaja multiusos de la fotografía. Una app imprescindible para cualquier fotógrafo: cuenta con funcionalidades como planificar puestas o salidas de Sol, hasta la posición de la Vía Láctea pasando por calcular la hiperfocal, regla de los 500, etc.

Los límites de esta app los pone tu imaginación. Puedes ver en cualquier momento y lugar dónde se producirá esa salida de Luna o cuándo se situará la Vía Láctea en la posición que deseas: todo esto ya sea mediante mapas o con la opción de realidad aumentada que es una auténtica pasada.

Los creadores de esta app, unos chicos españoles, son unos auténticos *cracks*, siempre atentos para resolver dudas y mejorar las funcionalidades y prestaciones de la aplicación. Por si no fuera suficiente, tienen unas guías completísimas en formato PDF gratuito descargable sobre cómo fotografiar diferentes sujetos (lluvias de estrellas, eclipses, Vía Láctea...).

Podría hacer un capítulo entero extensísimo sobre cómo funciona y cómo utilizar esta herramienta, pero no creo que mis explicaciones sean nunca tan buenas como las de sus propios vídeos y guías, donde enseñan el funcionamiento. Merece la pena estudiárselos a fondo.

TPE

Es muy similar al módulo de planificar de PhotoPills con el que se conoce en qué dirección y a qué hora sale la Luna, el Sol y, en iOS, la Vía Láctea. También tiene muchas más opciones como una subscripción a Skyfire, una interesante utilidad que nos marcará por código de colores si el atardecer va a ser bonito o no.

Suelo utilizar la funcionalidad gratuita, accesible a través del navegador del ordenador para planificar salidas y puestas de Luna desde la comodidad del ordenador y su pantalla mucho más grande que la de un móvil.

PLANIT!

Otra potentísima herramienta similar a las anteriores. Sin embargo, una de las principales características de esta app es que posee un modo *viewfinder* superpotente con el que ver la escena (recreada mediante datos de elevación del terreno) simulada en la pantalla de nuestro móvil sin tan siquiera habernos movido de casa.

Su interfaz y su uso es bastante más complejo, pero, si sabemos sacarle partido, es una herramienta de lo más útil y poderosa.

Todas estas herramientas son una maravilla y un regalo para todos los fotógrafos. En manos de cada uno de nosotros está investigar y ver cuál se adapta más a nuestras necesidades y nivel de complejidad.

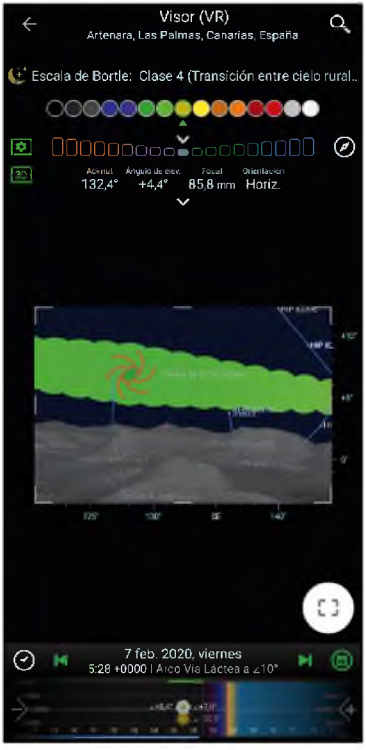


FIGURA 4.12. Con el potentísimo modo visor de PlanIt! se recrea en 3D la topografía de un determinado lugar para planificar nuestras fotografías sin movernos de casa.

REFERENCIAS

Cuando hablamos de planificar fotos no hay que olvidarse de la búsqueda visual de localizaciones, ya sea de un sitio a donde vayamos a ir como de un tipo de fotografía que nos guste y podamos intentar adaptar a nuestro lugar.

Siempre he dicho que estar despierto y atento a lo que se cuece es una de las cosas más importantes. Otros fotógrafos, amigos y compañeros nos pueden dar una idea, una localización o abrirnos la mente para intentar una foto que, de otra forma, nunca se nos habría ocurrido.

Por este motivo, te animo a estar siempre observando y estudiando el trabajo de otros, porque es algo que nos hace crecer y nos va educando la cabeza y la mirada fotográfica.

¡Ojo! No estoy diciendo que tengamos que copiar lo que hacen otros. Pero sí es muy importante tener la cabeza llena de «referencias» y el trabajo de otros para ser nosotros más eficientes, creativos y no estancarnos en lo mismo de siempre.

Por supuesto, hay locaciones donde la fotografía más famosa es en un sitio determinado donde no hay más encuadres y no podremos movernos. Estos son normalmente lugares muy icónicos donde todos acabamos con la misma foto o una muy similar.

Conseguir esa foto o esa postal que hemos visto y deseado tantas veces es algo que nos gusta a todos. Sin embargo, te animo a ir un paso más allá e intentar encontrar esa imagen especial y única que a nadie se le ha ocurrido aún.

BUSCAR OTROS FOTÓGRAFOS

Los fotógrafos locales suelen ser una fuente de inspiración, tanto fotográfica como de ubicaciones o lugares. Basta una rápida búsqueda en Google o redes sociales para encontrar a esos fotógrafos que se conocen el lugar como la palma de la mano. Investiga sus fotos, mira qué lugares visita e incluso pregúntale si puedes. No estoy diciendo que te planifique el viaje, pero muchas veces nos pueden ayudar mucho e incluso encontrar grandes amigos y compañeros para hacer fotos. Siempre desde el respeto y la educación. No le mandes un mensaje a alguien sin saludar, sin seguirle y sin saber ni quién es para que te haga el trabajo de planificación.

500PX

Esta red social no está ahora mismo en sus mejores tiempos, sin embargo, la calidad de sus fotos es muy alta y hay material de sobra.

Colocar una ubicación en su motor de búsqueda nos enseñará cientos de imágenes impresionantes que podremos ver para indagar e investigar qué encontraremos por esa zona.

Si organizamos las fotos por Pulse nos aparecerán primero las más espectaculares, según el propio sistema de votación de los usuarios de la página.

GOOGLE

Una búsqueda en Google siempre viene bien: mejores sitios para fotografía en *x*, lugares mágicos o secretos o simplemente el nombre del lugar nos va a enseñar (si entramos en la sección `Imágenes`) una buena muestra de lo que hallaremos en ese sitio.

INSTAGRAM

La red social de fotografía. Ahora mismo es la reina, nadie le puede toser. Si es una foto y está subida a internet, lo más probable es que sea desde Instagram.

Su utilidad de búsqueda es bastante limitada y mala, solo es posible realizar búsquedas tanto por localización geográfica, como por hashtags.

Lo más probable es que no encontremos fotos tan bonitas como en 500px o similares. Es más, puede que la mayoría de las fotos sean de gente mostrando sus pies, tazas, su última ropa regalada por *x* marca y de dudosa calidad fotográfica. No obstante, la ingente cantidad de fotos nos permitirá observar y ver cómo es un lugar desde determinados puntos de vista y hacernos a la idea de qué encontraremos.

También es muy útil, si lo organizamos por recientes, para comprobar cómo está una determinada localización en ese momento. Por ejemplo, imagina que queremos ir a la sierra a hacer fotos. Con una rápida búsqueda en Instagram sabremos al momento si hay o no hay nieve o cuánta hay.

Otra opción son los perfiles de *features* o cuentas que normalmente utilizan fotos de otros usuarios (siempre mencionando) con una temática común. Esto puede ser imágenes de la Vía Láctea, atardeceres o ubicaciones como los Alpes, Madrid o el lago Titicaca. Si la cuenta tiene un mínimo criterio de gusto y saber hacer, las imágenes que tendrán representarán los mejores lugares y posibilidades fotográficas de la zona. Gracias a estas cuentas también identificaremos a esos fotógrafos locales que comentaba antes.

FIGURA 4.13. Buscando una localización en Instagram podremos organizarlo por más recientes y ver la situación más o menos actual de un lugar.

STOCK

Otra opción son las páginas web de fotografía de stock: iStock, Getty, Adobe Stock, etc. Tienen un gran número de fotografías para comprar, pero, aunque eso no nos interese, podremos ver qué lugares y sitios interesantes hay en un determinado paraje.

OTRAS ALTERNATIVAS

Existen otras alternativas también como Flickr, las imágenes que salen en Google Maps/Earth y páginas dedicadas a ubicaciones fotográficas como `subexpuesta`, `shothotspot` o `locationscout`.

Estas páginas tienen una base de Google Maps sobre la que los usuarios incluyen sus lugares para hacer fotos con una descripción o foto de ejemplo.

No las utilizo mucho, pero pueden llegar a ser una buena alternativa.

DÉJATE LLEVAR

Después de un capítulo entero hablando sobre planificación y sus virtudes, me gustaría añadir que tampoco hay que volverse loco.

Si un día te apetece salir a la aventura, sin planificar, solo para ver qué encuentras, ¡hazlo! Es probable que no te vuelvas con la foto que buscabas, pero sí con otra incluso mejor... o no.

Lo peor que puede pasar es que disfrutes de una buena noche de fotografías, un buen rato con amigos o descubras un lugar nuevo a donde volver otro día. Al final se trata de eso, de disfrutar y pasarlo bien haciendo lo que nos gusta.

FIGURA 4.14. Volviendo al coche después de una sesión de fotos por El Roque de los Muchachos, al girar tras un recodo del camino me encontré la luna llena saliendo. El espectáculo era magnífico y rápidamente volví a sacar la cámara para hacer esta foto. Sony a6000 y Samyang 12 mm f2.0. Parámetros: ISO 6400, f2.0, 25 segundos.

5

LA IMPORTANCIA DE LA COMPOSICIÓN

Otra parte importantísima de la fotografía y que siempre se suele ignorar un poco (salvo dos o tres reglas básicas) es la composición. Para mí es una parte fundamental y una de las más complejas y que requiere un aprendizaje continuo.

No hablaré extensamente de reglas básicas de composición que podréis encontrar en cualquier libro, blog o vídeo de YouTube.

Todos habréis oído hablar de la regla de los tercios: líneas imaginarias que dividen la foto en tres partes, tanto de forma vertical como horizontal. Es en una de las cuatro uniones de estas líneas donde colocaremos nuestro sujeto o punto de interés si queremos que la fotografía sea más agradable a la vista.

Esto nos obligará también a no colocar el horizonte o un sujeto en medio de la fotografía… Pero como ya sabemos, las reglas están para romperse.

Otra regla mundialmente conocida es la de la mirada. Esta estipula que, si tenemos algún personaje en nuestra foto mirando en alguna dirección, debemos dejar más espacio hacia ese lado ($1/^3$ hacia su espalda, $^2/^3$ en frente de sí).

La composición es una de las cosas más complejas de la fotografía. A diferencia de los conceptos técnicos que aprendemos una vez y nos valen para siempre, la composición exige un continuo aprendizaje y reciclaje. Es una carrera que nunca acaba… ¡Y eso es maravilloso!

FIGURA 5.1. Una buena composición es fundamental para la correcta lectura de una fotografía. En este caso opté por utilizar la simetría y las líneas que generaban las salinas. Salinas de Fuencaliente, La Palma. Sony A7 y Laowa 15 mm f2.0. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 25 segundos

Para que una foto tenga un interés, capture nuestra atención y nos haga perdernos por ella, necesitará tener un algo especial. Ese algo especial (sin mencionar la luz y el color) será la composición y sus focos de interés.

La foto dispondrá de un elemento de interés, un sujeto principal que llame la atención y nos cuente una historia. Esto puede ser una montaña, un árbol, una persona, etcétera.

La Vía Láctea y el cielo estrellado son sujetos muy interesantes y realmente hermosos, pero, si queremos que nuestra foto tenga algo más y llegue al siguiente nivel, incluiremos algo más en ella.

PERSONAS, SILUETAS Y LUCES

Si queremos incluir una persona en nuestras fotos, nos enfrentaremos a un gran problema, ya que hacemos fotos de muchos segundos para capturar el cielo estrellado.

Requeriremos estar totalmente inmóviles durante toda la exposición porque, si nos movemos un poco, la silueta o figura saldrá con los bordes borrosos o con aspecto fantasmal, y esto no es lo que solemos buscar por lo general. Para esto no hay mayor secreto, la única solución es estarse por completo quieto durante esos 8, 10 o 30 segundos que dura la foto.

FIGURA 5.2. Disfrutando de la Vía Láctea desde lo alto de la isla de La Palma. Sony A6000 y Samyang 12 mm f2.0. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 25 segundos.

Hay ciertas cosas que pueden ayudarnos a conseguir una figura definida y en condiciones. Por ejemplo, cuanto más lejos pongamos esa figura, menos se notarán los ligeros movimientos que pueda realizar durante la exposición. Tampoco hay que pasarse: si hay que usar una lupa para ver al personaje de la foto, quizás nos estemos pasando.

Relajarse y colocarse en una postura cómoda nos ayudará a mantener esa posición lo más estable posible. Si miramos al horizonte o a alguna fuente de contaminación lumínica lejana nos facilitará mantener el equilibrio por la noche, si estamos en algún sitio elevado como una piedra o similar.

Si no tenemos a nadie que pueda salir en nuestra foto, pero queremos incluir una silueta, hemos de posar nosotros mismos. Esto nos presentará más o menos problemas en función de lo lejos que queramos situarnos en la foto.

Si el lugar elegido está cerca de la cámara, nos bastará con usar el temporizador (con unos 10 segundos será suficiente) e ir hasta el lugar elegido para mantenernos quietos durante el tiempo que dure la exposición. Hay que tener mucho cuidado de no moverse absolutamente nada hasta que oigamos el ruido del obturador de nuestra cámara, ya que eso significa que la foto ya ha acabado y podremos volver a movernos para consultar el resultado en la pantalla.

A una distancia intermedia podemos optar por usar un mando a distancia para nuestra cámara, incluso muchas hoy en día se pueden controlar desde una aplicación en el móvil a una distancia de entre 5 o 10 metros.

FIGURA 5.3. Ejemplos de distintos mandos, disparadores remotos e intervalómetros que podemos usar para disparar nuestra cámara desde diferentes distancias.

Si vamos a ponernos nosotros mismos en una foto, pero el lugar elegido está muy lejos, solo nos quedará la opción de disparar una serie de fotos (10, 20 o 30) y cruzar los dedos para que en ese tiempo podamos ir, colocarnos y posar totalmente quietos.

Para ello podremos utilizar el intervalómetro interno de nuestra cámara. Cada vez más cámaras vienen con esta función incluida, aunque las de iniciación se resisten a ello.

Esto nos permitirá seleccionar un número de fotos y el tiempo que pasará entre foto y foto, dejando que la cámara se ocupe del resto. Es lo que se suele utilizar para hacer *timelapses* de cientos de fotos.

Si nuestra cámara no dispone de esta opción, no debemos preocuparnos. Bastará con comprar un intervalómetro externo (se pueden conseguir por menos de 20 € en conocidos comercios online).

Se conectan al puerto lateral de nuestra cámara y nos permiten hacer lo mismo que el intervalómetro interno: elegir el número de fotos, la duración y el tiempo entre foto y foto.

Seleccionaremos el número de fotos que nos permita ir hasta el lugar donde nos colocaremos y un tiempo entre foto y foto de 1 o 2 segundos. Al final, tendremos un montón de fotos que no queremos para nada..., pero es tan fácil como borrarlas luego y quedarnos solo con aquellas en las que sí salimos.

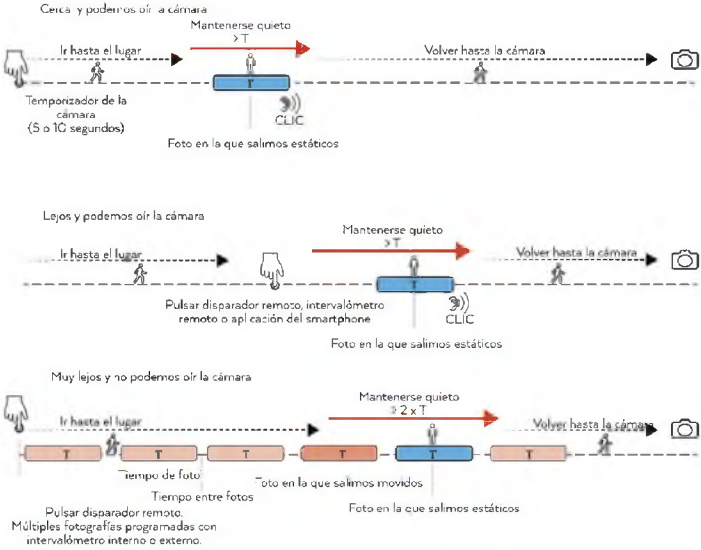


FIGURA 5.4. Esquema mostrando cómo debemos actuar cuando somos nosotros mismos los que salimos en la foto y cuánto tiempo debemos quedarnos quietos en una fotografía si no sabemos cuándo ha empezado o acabado de hacerse.

TRUCO: Si estamos muy lejos y no podemos oír cuándo empieza y acaba la exposición, un truco para asegurarnos de que por lo menos salimos estáticos en una foto es mantenernos quietos por lo menos el doble de tiempo que dura la foto.

Me explico: si vamos a hacer una foto de 20 segundos, pero no sabemos cuándo ha empezado o acabado la cámara la foto porque está demasiado lejos para oírla, tendremos que quedarnos quietos al menos 40 segundos. Aunque realmente debería ser un poco más (unos 42 segundos o más en función del intervalo que haya entre foto y foto) para tener la certeza de que por lo menos en una de las fotos que entran en esos 40 segundos estamos completamente quietos.

Muchos fotógrafos optan por incluir una luz o fogonazo con una linterna en sus fotografías nocturnas. Probablemente habréis visto

alguna foto con la Vía Láctea y un sujeto iluminando el cielo con una linterna o sujetando una luz.

No soy muy partidario de estas fotografías. Creo que de noche lo más importante es la oscuridad y la Vía Láctea. Al incluir una luz, estaríamos desviando la atención.

Sin embargo, reconozco que estas fotos llaman mucho la atención y pueden resultar muy atractivas de realizar, siempre con cuidado y mesura. La inclusión de un sujeto con una luz nos ayuda a meternos en su piel, a crear esa sensación de búsqueda, de misterio... que nos ayudará a ponernos en el lugar del personaje.

Este tipo de fotografías se pueden realizar de varias formas, pero al igual que en las fotos con un posado, lo más importante es no movernos absolutamente nada. Es sobre todo difícil cuando encima tenemos que encender o apagar una luz.

FIGURA 5.5. Lagunas saladas de La Mancha. En este caso sujeté una lucecita apuntando hacia la cámara y moviéndola también hacia el suelo para que se viera tanto en la cámara como en la iluminación del suelo. Sony A7 y Laowa 15 mm f2.0. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 25 segundos. Panorámica de 12 fotos.

FIGURA 5.6. Luces, linternas y paneles LED que me ayudan a hacer estas iluminaciones por la noche.

A continuación, trataremos unas cuantas formas de realizar estas fotos:

- **Con flash:** nos permitirá estar colocados en una determinada posición y dispararlo una o múltiples veces sin mover casi el cuerpo (bastará con apretar el botón con un dedo de la mano).

  Si añadimos unos geles de colores podremos modificar la temperatura de color del flash y nos dará muchas más opciones creativas.

  Por otro lado, girando el flash un poco para que apunte hacia la cámara, en la foto se verá un fogonazo muy interesante.

  Otro accesorio recomendable es el difusor de Gary Fong (*Gary Fong lightsphere*) que hará que la luz se propague en

todas direcciones y cree un fogonazo de luz en la foto realmente llamativo y bonito.

Esta esfera de luz difusora iluminará el paisaje a nuestro alrededor de una manera mucho más suave y homogénea, siendo mucho menos llamativo que hacerlo con un flash desnudo.

- **Con linterna:** si utilizamos una muy potente, crearemos un haz de luz que sirva para dirigir la mirada hacia la Vía Láctea o cualquier otro sujeto.

  No soy muy partidario de este tipo de fotografías, ya que prefiero utilizar la linterna de una forma mucho más sutil. Si sujetamos la linterna como si fuera una antorcha y apuntamos un poco hacia la cámara, conseguiremos el efecto deseado.

  La linterna Mini Maglite, por ejemplo, tiene la característica de que se le puede quitar el cabezal y dejar la bombilla al aire. De este modo, será mucho más fácil que el fogonazo se vea desde la cámara y quede mucho más bonito.

- **El móvil:** un accesorio que siempre tenemos a mano. La posibilidad de ser usado como linterna lo hace uno de nuestros mejores amigos.

  Si tenemos cuidado y no nos movemos mucho, podremos utilizarlo también para estos fines. Usar la pantalla del móvil con el brillo un poco alto también puede funcionar.

- **Luces LED mini:** nos permitirán encenderlas con un mando por control remoto, cambiar su color y, si las cogemos con la luz apuntando ligeramente hacia la cámara, tendremos la foto que buscamos.

- **Paneles LED:** su uso principal era para grabaciones de vídeo, pero la mejora de la tecnología LED ha permitido que cada vez sean más pequeños, portátiles y ligeros.

  Existen modelos que nos permiten cambiar rápidamente la intensidad de la luz, la temperatura de color e incluso vienen

con su propio difusor integrado para crear una luz mucho más suave y uniforme.

PRIMEROS PLANOS POTENTES

Un primer plano interesante y potente nos ayudará a crear profundidad, interés y complejidad a nuestra foto. Pueden ser tanto rocas como plantas, flores o cualquier otro elemento.

Hay que tener mucho cuidado con plantas y flores, porque la más mínima brisa o viento hará que salgan movidas. En días con brisa o viento, lo mejor es buscar primeros planos diferentes o buscar plantas que estén algo más resguardadas o cuyas forma y características las hagan más resistentes al movimiento.

Si queremos darles un protagonismo extra a estos primeros planos, siempre es posible iluminarlos ligeramente con alguna de las luces mencionadas antes.

Mi preferida es la luz de la pantalla del móvil: es suave y si bajamos el brillo casi imperceptible nos servirá para rellenar con algo de luz la escena. Además, si tenemos instalada alguna aplicación o modo nocturno en nuestro móvil, podremos cambiar la temperatura de color de nuestra pantalla rápidamente.

Recordemos que, para iluminar artificialmente por la noche, la mejor forma es lateralmente o diagonal. Nunca de frente o desde la propia posición de la cámara, ya que de este modo estaremos eliminando toda la textura y relieve de nuestro primer plano.

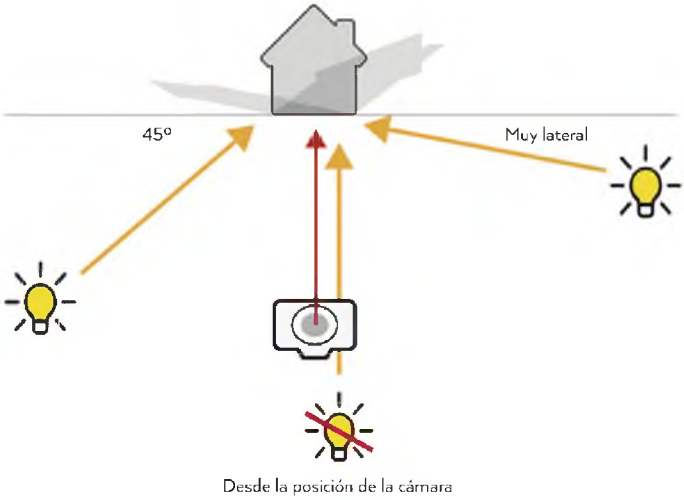


FIGURA 5.7. Esquema de iluminación para fotografía nocturna sin perder textura ni volumen. Hay que intentar evitar siempre iluminar desde la posición de la cámara para eliminar las texturas y volúmenes de los elementos iluminados.

FIGURA 5.8. Vía Láctea y tierra cuarteada. Acercar la cámara muchísimo al suelo potenció ese primer plano tan interesante. Sony A7 y Laowa 15 mm f2.0. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 25 segundos. Focus stacking de 5 fotos.

Para potenciar los primeros planos, una muy buena opción es acercar la cámara muchísimo a ese elemento. En contrapartida, nos dificultará mucho la opción de tener todo en perfecto enfoque. Sin

embargo, en capítulos posteriores profundizaremos en técnicas para solucionar este problema.

Un claro ejemplo de estos primeros planos potentes son las grietas o fisuras que se forman en terrenos arcillosos cuando hay sequía y se cuartea completamente.

Si hacemos fotos desde una altura normal (1,2-1,5 m), estas grietas quedarán muy poco visibles y casi como un elemento secundario. Por el contrario, si acercamos muchísimo la cámara al suelo (20-30 cm), estas grietas tomarán un protagonismo mucho mayor y serán mucho más interesantes y llamativas.

VÍA LÁCTEA

Puesto que estamos hablando de astrofotografía, la Vía Láctea va a tener un gran protagonismo en nuestras fotos y es por sí misma un elemento compositivo muy potente y llamativo.

Sin embargo, como ya he comentado, la Vía Láctea, ella sola, no termina de armar una buena fotografía (por muy impresionante y bonita que sea).

Para eso, compondremos el resto de la escena de acuerdo o en función de esa potencia compositiva de nuestra galaxia. Ya vimos que la Vía Láctea se va moviendo en el cielo a lo largo de la noche, por lo que esto posibilitará cambiar o modificar nuestras composiciones.

Las diferentes posiciones de la Vía Láctea y su efecto en la composición son:

- **Horizontal:** cuando la Vía Láctea está muy baja en el cielo y se sitúa de manera casi horizontal es un buen momento para colocar un elemento principal o protagonista debajo del centro galáctico o en contacto con este para mostrar su recorte contra el cielo estrellado.

- **Diagonal:** cuando se sitúa en diagonal (ya sea hacia la izquierda o hacia la derecha), se convierte en un potentísimo elemento compositivo y en una línea que ordenará y estructurará toda nuestra composición. Es interesante jugar en estos casos con la regla de los tercios colocando al sujeto o protagonista en el tercio opuesto de la foto y no olvidar la regla de la mirada.
- **Vertical:** durante ese rato en el que la Vía Láctea está vertical en el cielo, podremos aprovechar la potente línea que se genera para colocar un sujeto justo debajo.

Jugar con la simetría y con la focalización del interés en la zona de contacto de la Vía Láctea con el terreno también servirá de llamada de atención a nuestros ojos.

FIGURA 5.9. Ejemplos compositivos de Vía Láctea dependiendo de su posición en el cielo.

FIGURA 5.10. Ejemplos compositivos de startrails en función de la dirección en la que se haga la foto.

STARTRAILS

Las estrellas también son un elemento compositivo muy poderoso, y más aún si hacemos un *strartrails* o trazas de estrellas.

Estas trazas van a generar formas y líneas en el cielo con una geometría muy marcada que nos puede ayudar a componer. Pero, para esto, debemos saber qué recorrido o qué forma crearán las estrellas en función de la dirección en la que hagamos la foto:

- **Norte:** hacia el norte se producirán las famosas circumpolares o círculos concéntricos en torno a la estrella polar. Podemos aprovechar la geometría del círculo para potenciar una imagen más simétrica o desplazar ligeramente la cámara hacia el este u oeste y, de este modo, conseguir unas diagonales en las estrellas que nos terminen de marcar una direccionalidad.
- **Sur:** trazas semicirculares que pueden enmarcar un objeto o cerrar el encuadre visualmente por la parte superior.
- **Este u oeste:** líneas totalmente diagonales que generan una gran sensación de dinamismo y trazas que se curvan hacia un lado y hacia el lado contrario de esas líneas diagonales. Hay una línea diagonal imaginaria llamada ecuador celeste que es la que separa las estrellas que se mueven en torno al polo sur y al polo norte.

TRUCO: El ecuador celeste es la proyección del ecuador terrestre sobre la esfera celeste. Nos marca una línea imaginaria que separa las estrellas que se mueven en torno al polo norte celeste y al polo sur celeste. Compositivamente es muy interesante ya que nos marca una gran línea diagonal y a cada lado las estrellas empezaran a girar hacia lados contrarios.

TEXTURA, BRILLO, COLOR

No debemos olvidar componer de manera que la foto quede equilibrada. Para esto, debemos tener en cuenta que los elementos brillantes «pesan» visualmente más que los oscuros: es decir, la vista irá rápidamente a las zonas más brillantes de la foto. Los

colores fríos pesan menos que los cálidos... Los elementos que tengan mucha textura llamarán más la atención que los más suaves, etcétera.

LÍNEAS Y PUNTOS

Por mucho que pongamos un protagonista, nuestra foto tendrá mucha más tridimensionalidad y profundidad si creamos o facilitamos un camino compositivo por el que nuestro ojo se pueda pasear.

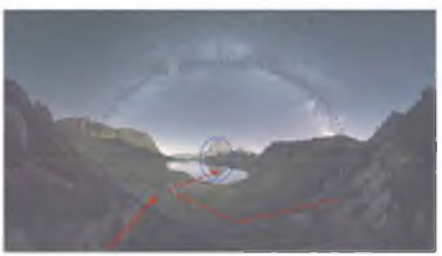
Al ser fotografía nocturna donde predominarán mucho las sombras y los tonos oscuros, jugaremos con los volúmenes y los cambios de color entre los diferentes planos del paisaje para crear caminos o líneas visuales que puedan recorrer nuestros ojos.

A continuación, mostraré varios ejemplos de fotografías en las que se usa esta técnica.

EJEMPLOS DE COMPOSICIÓN Y CÓMO GUIAR LA MIRADA

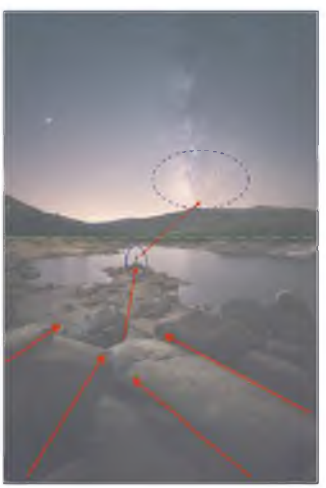
◀ **FIGURA 5.11.** En este caso utilicé las plantas del primer plano, la contaminación lumínica y la forma del valle para conducir toda la mirada desde el primer plano hasta la Vía Láctea. Gavarnie, Pirineo francés. Sony A7 y Laowa 15 mm f2.0. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 20 segundos.

▲ **FIGURA 5.12**. Las rocas de la parte inferior terminan de cerrar el óvalo formado en su parte superior por la Vía Láctea. El camino, la forma de las montañas y los rayos de luz conducen al centro de la imagen donde está saliendo la Luna. Cumbre de La Palma. Sony A7 y Laowa 15 mm f2,0. Parámetros cielo: ISO 6400, f2.8, 20 segundos. Parámetros suelo: ISO 6400, f2.8, 30 segundos. Apilado para reducir ruido de 5 fotos. Panorámica de 24 fotos.

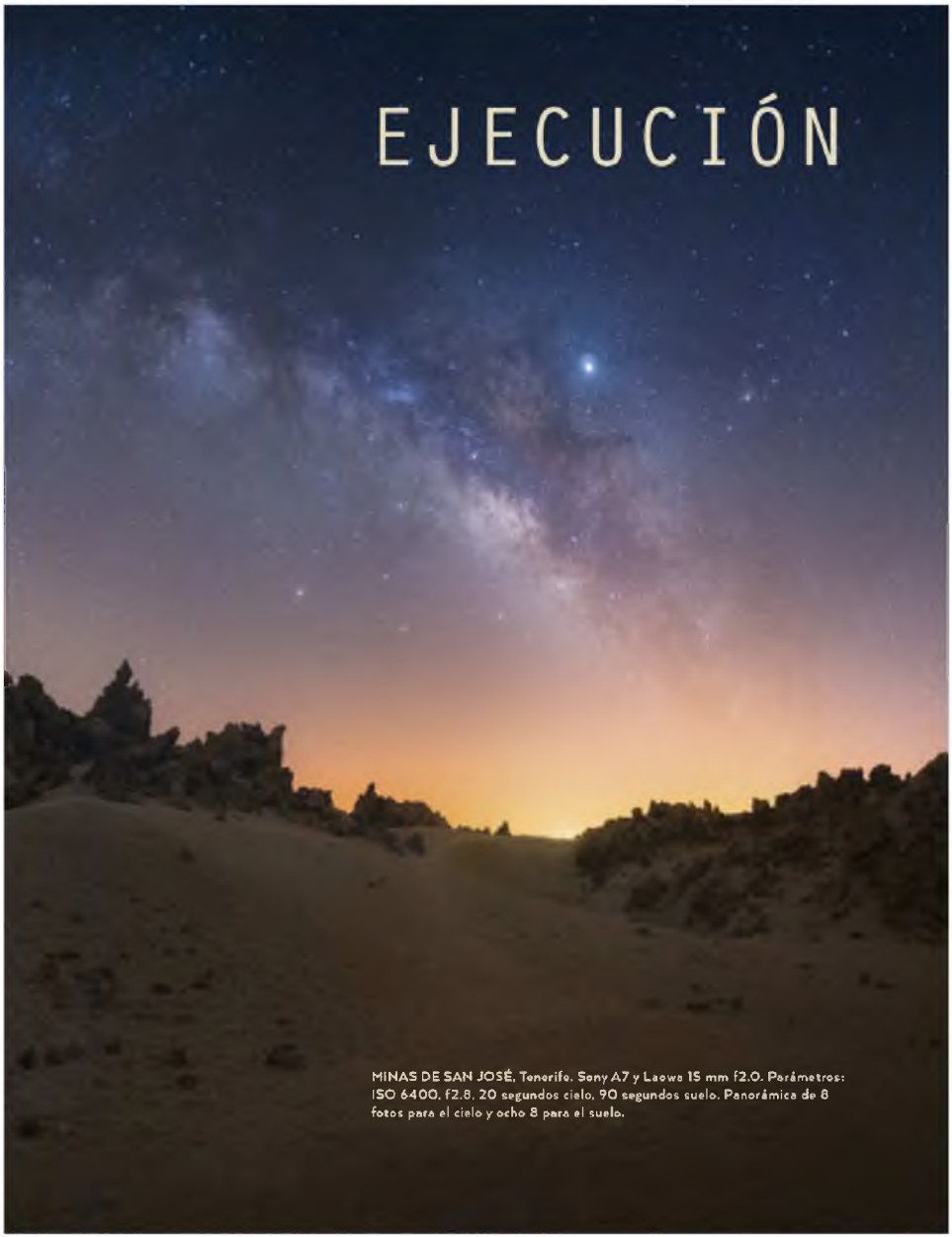


▼ **FIGURA 5.13**. La forma del valle termina de cerrar por la parte inferior el óvalo de la Vía Láctea. El río y los caminos conducen la mirada al centro donde se sitúan el lago y el pico reflejado. Lac d'Ayous, Pirineo francés. Sony A7 y Laowa 15 mm f2,0. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 25 segundos. Panorámica de 18 fotos.

◀ **FIGURA 5.14.** Las piedras del primer plano (de un color más claro) apuntan hacia donde se sitúa la figura humana que añade escala. Esta figura a su vez mira hacia la Vía Láctea. Embalse del Burguillo. Sony A7 y Laowa 15 mm f2.0. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 25 segundos. Apilado de 5 fotos para reducir ruido.



EJECUCIÓN



MINAS DE SAN JOSÉ, Tenerife. Sony A7 y Laowa 15 mm f2.0. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 20 segundos cielo, 90 segundos suelo. Panorámica de 8 fotos para el cielo y ocho 8 para el suelo.

6

LLEGANDO AL LUGAR

LLEGAR CON LUZ

Si llegar a un sitio que no conocemos previamente ya dificulta mucho la toma de fotografías, hacerlo de noche mucho más.

Por eso, una de mis primeras recomendaciones sería conocer el lugar al que vamos a ir. Ya sea ir otro día con luz solar para reconocer el terreno (buscar posibles peligros como agujeros, alambres oxidados, caídas...) o bien llegar el mismo día con tiempo y luz suficiente. De este modo, además podremos buscar encuadres y planificar las fotos que haremos cuando sea de noche.

Si por algún motivo no podemos llegar al lugar con luz o no lo conocemos, siempre nos facilitará mucho haber planificado correctamente la sesión. Con una rápida búsqueda en Google Maps, alguna visualización de las fotos y fotos esféricas nos haremos una idea de cómo es el lugar desde casa.

FIGURA 6.1. Vía Láctea sobre el Atlántico. Cabo de San Vicente, Portugal. Sony A7 e Irix 15 mm f2.4. Parámetros: ISO 6400, f2.4, 25 segundos.

CERCA O LEJOS

FOTOS CERCA DEL COCHE

Este tipo de fotos puede ser el sueño de muchos: salir del coche y hacer las fotos. Por desgracia, la mayoría de las veces no suele ser así. La ventaja de estos casos es que podremos tener muchas más comodidades y facilidades a la hora de realizar nuestras fotos. Es por esto por lo que para nuestras primeras veces recomiendo buscar algún sitio que nos permita realizar las fotos cerca del coche.

Al estar cerca del coche podremos llevarnos más material para estar más cómodos: sillas, una mesita, ropa extra de abrigo por si refresca más de lo pensado, etcétera.

Si la cosa se pone peor de lo que habíamos planeado, siempre nos podemos meter al coche a resguardarnos del frío, protegernos de algún bicho molesto (mención especial a los mosquitos) o incluso los más tecnológicamente dependientes pueden ponerse a ver una serie o película mientras anochece o se hacen las fotos (en el caso de fotos muy largas como *startrails*).

FIGURA 6.2. Foto laguna Peñalara helada. Gracias a conocerme el lugar como la palma de la mano y a una minuciosa planificación, me pude permitir llegar al lugar a las 4:30 de la mañana completamente a oscuras y hacer esta foto. Sony A7 y Laowa 15 mm f2.8. ISO 3200, f2.8, 20 segundos suelo, 1 minuto cielo. Panorámica de 18 fotos.

FOTOS LEJOS DEL COCHE

Requieren que llevemos todo el material que vamos a necesitar en nuestra mochila. Por eso, hemos de planificar y tener en cuenta la meteorología mucho más que si vamos a estar cerca del coche. Aquí no podemos llevarnos tres abrigos «por si acaso» o unas sillas para estar bien cómodos.

Por experiencia, sé que es mejor reducir en algunas cosas y no pecar de falta en otras: el abrigo es algo imprescindible. Es mucho mejor dejar otra cosa (incluso algún objetivo o trípode muy grande) en el coche, antes que ropa de abrigo.

Cuanto más carguemos, más dura y difícil se nos hará la ruta hasta el lugar elegido para hacer las fotos. Poco a poco, con la

experiencia que vayamos adquiriendo sabremos priorizar qué llevar o no en estos casos para ir más o menos cargados.

Uno de los mayores problemas en estos casos suele ser que mientras vamos andando (más si es en montaña y cuesta arriba) nos sobrará mucha ropa, incluso en invierno. Sin embargo, una vez lleguemos al lugar y estemos quietos, nos empezaremos a quedar fríos y necesitaremos mucha ropa. Muy importante tener esto en cuenta a la hora de llenar nuestra mochila.

FIGURA 6.3. Planificar una sesión cerca del coche, como en esta ocasión, tiene ventajas como el poder descansar y disfrutar de la noche sentado en una cómoda silla. En esta ocasión sesión de astrofotografía junto a @mattiabicchi en algún lugar de La Mancha.

BUSCANDO ENCUADRES

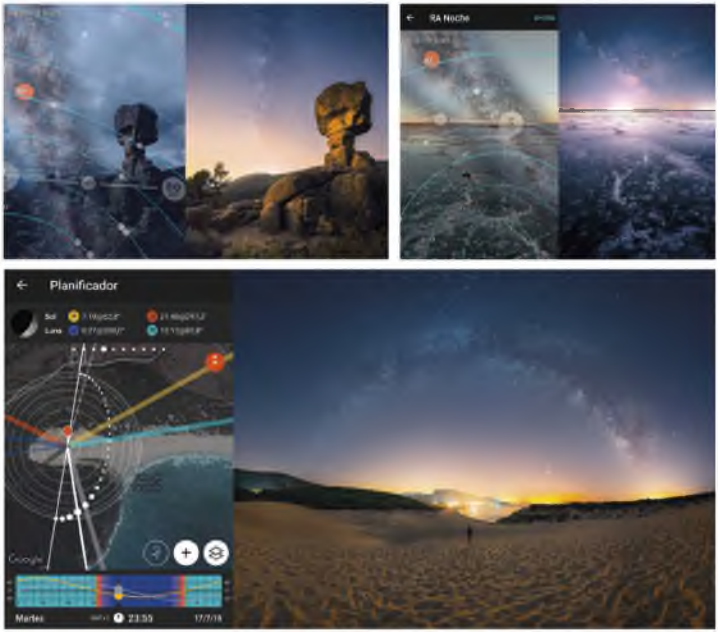
Buscar un encuadre y una composición con luz es muchísimo más fácil que hacerlo sin ella. De noche nos va a resultar muy

complicado, salvo que conozcamos el lugar a la perfección (y aun así seguirá siendo mucho más difícil que de día).

Podremos aprovechar la luz diurna para buscar encuadres, ya sea con nuestra cámara y objetivo que utilicemos para nocturnas, ya sea con el móvil.

Nuestro móvil es una potentísima herramienta: siempre la llevamos encima, no pesa ni ocupa espacio, es rápida, fácil e intuitiva.

Una vuelta rápida por los alrededores utilizando la cámara del móvil nos permitirá encontrar rápidamente encuadres y posibilidades para luego hacer fotos de noche. También nos servirá para «imaginar» cómo puede quedar una panorámica que tenemos en mente: el modo panorámico de la cámara del móvil nos permite ver de manera rápida y fácil cómo va a ser la foto definitiva.



FIGURAs 6.4A, 6.4B Y 6.4C. Ejemplos de fotos planificadas con el móvil y ejecutadas posteriormente de noche.

Además, tenemos la realidad aumentada de PhotoPills y demás aplicaciones de planificación: podremos ver dónde se sitúa la Vía Láctea, qué forma tomarán las trazas de las estrellas, dónde queda la estrella polar, etcétera.

TRUCO: Podremos utilizar aplicaciones como Google Maps, Viewranger y las otras que vimos en el capítulo de planificación, para colocar un pin y guardar la ubicación exacta de una posible foto que hayamos planificado y encontrado con luz de día. Una vez sea de noche, gracias a las aplicaciones volveremos al punto exacto donde hacer la foto.

ESPERAR A LA NOCHE

Una vez se ha puesto el Sol y pasa un buen rato, la luz es tan escasa que nos resultará muy complicado ver y buscar encuadres. Sin embargo, aún queda demasiada luz como para hacer astrofotografía.

Se empezarán a ver las primeras estrellas y a cada minuto que pase se verán más y más. Nuestras cámaras al estar recogiendo luz durante esas largas exposiciones nos desvelarán que realmente aún no es de noche cerrada: nos situamos en el crepúsculo.

Es el momento de hacer otras cosas: dependiendo de la época y de la hora que sea es posible optar por tomar algo, cenar o charlar con los compañeros.

Tras la puesta de Sol entramos en lo conocido como crepúsculo que se divide en tres partes:

CREPÚSCULO CIVIL

Desde la puesta de Sol hasta que se encuentra a 6º por debajo del horizonte. Aún se puede ver muy fácilmente sin usar luces artificiales.

Se empiezan a ver las primeras estrellas más brillantes y los planetas que pudieran estar visibles sobre el horizonte.

CREPÚSCULO NÁUTICO

Sol entre 6º y 12º bajo el horizonte. El cielo va adquiriendo un tono azul profundo y se empiezan a ver muchas más estrellas.

Se empieza a hacer mucho más complicado moverse y ver sin luces artificiales. Aún se puede ver o intuir el horizonte.

CREPÚSCULO ASTRONÓMICO

Sol entre 12º y 18º bajo el horizonte. El cielo a simple vista ya es totalmente negro, se ven una enorme cantidad de estrellas y el horizonte apenas se puede distinguir.

Resulta realmente difícil moverse y ver sin luz artificial. Para nuestros ojos ya es casi como noche cerrada. Sin embargo, si miramos hacia la posición donde se puso el Sol (o saldrá al amanecer), aún apreciaremos restos de su luz.

Ya es posible iniciar nuestras astrofotografías, si tenemos mucha prisa. Sin embargo, es conveniente esperar a que el Sol llegue a esos -18º si queremos conseguir el mayor detalle, textura y contraste en la Vía Láctea, estrellas o cielo nocturno.

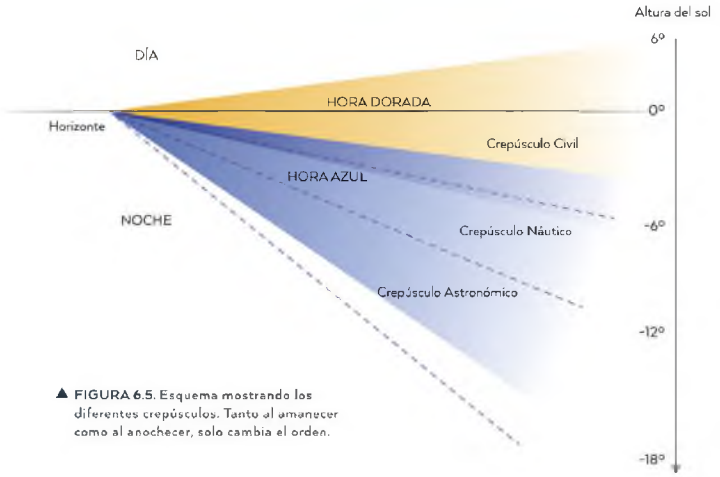
Estos crepúsculos durarán unos 20 o 30 minutos, dependiendo de la ubicación geográfica en la que nos situemos y la época del año. Con herramientas como PhotoPills, TPE o Planit! será muy sencillo comprobar todas estas horas de manera exacta.

ADVERTENCIA: Esto ocurre tanto después como antes de la puesta de Sol. Normalmente suelo hablar siempre del atardecer y la noche a continuación, por su mayor accesibilidad para todos, ya que no obliga a grandes madrugones y noches en vela.

Para los amaneceres es igual, pero invirtiendo el orden: noche, crepúsculo astronómico, crepúsculo náutico, crepúsculo civil y salida del Sol.

El crepúsculo también puede ser un excelente momento para hacer fotos. No necesitaremos filtros para realizar larguísimas exposiciones, el color azul del cielo es realmente precioso.

Unas buenas nubes les darán un toque espectacular a nuestras fotografías de paisaje. Sin embargo, aquí hablamos de astrofotografía y… ¡no queremos nubes!



▲ **FIGURA 6.5.** Esquema mostrando los diferentes crepúsculos. Tanto al amanecer como al anochecer, solo cambia el orden.

FIGURA 6.5. Esquema mostrando los diferentes crepúsculos. Tanto al amanecer como al anochecer, solo cambia el orden.

FIGURA 6.6. Captura de PhotoPills mostrando las horas exactas de inicio y fin de todos los crepúsculos.

FIGURA 6.7. Pescador en el embalse de Valmayor durante el crepúsculo náutico. Sony A7 y Sony 28-70 a 28 mm. Parámetros: ISO 400, f5.6, 5 segundos.

7

ENFOQUE, ENCUADRE Y PARÁMETROS

ENFOCAR DE NOCHE

Enfocar de noche es una de las cosas más complicadas y desesperantes para una persona que se está iniciando en este mundillo.

No hay nada peor que llegar a casa con tus fotos para descubrir al abrirlas en el ordenador que todo está desenfocado e inutilizable.

En este libro voy a hablar de dos técnicas de enfoque nocturno y mis motivos para usar una u otra.

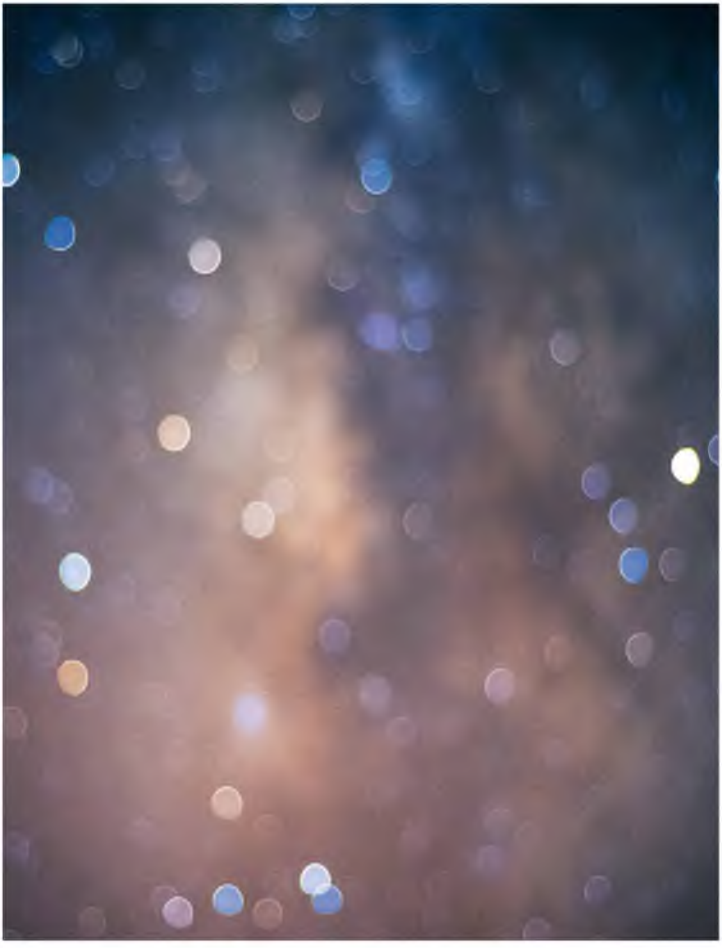


FIGURA 7.1. El centro galáctico es tan hermoso que incluso desenfocado produce una gran foto. Sin embargo, en la mayoria de nuestras astrofotografias vamos a buscar un enfoque perfecto. Sony A7 y el Sony 50 mm f1.8. ISO 6400, f2.2, 8 segundos.

ENFOQUE A INFINITO

No recomiendo «enfocar a infinito» que es lo que hace mucha gente. Básicamente es poner el anillo de enfoque de nuestro objetivo en la marca de infinito y esperar que así todo salga enfocado.

Esto no suele ser así, ya que los objetivos presentan diferencias entre unos y otros por sus propias características o errores/aleatoriedad a la hora de fabricarse. En efecto, esto debe realizarse de forma manual olvidándonos del enfoque automático.

Es muy probable que en esa marca de enfoque que hay en el anillo no se sitúe en verdad el enfoque a infinito. Puede estar unos milímetros antes o después.

Es por este motivo que no recomiendo para nada este método para enfocar. Lo mismo ocurre para otras marcas de enfoque en el objetivo (1 m, 30 cm...), pero estas sí las podemos comprobar de manera sencilla en casa con ayuda de una regla o un metro. Comprobar dónde queda el infinito desde casa es imposible.

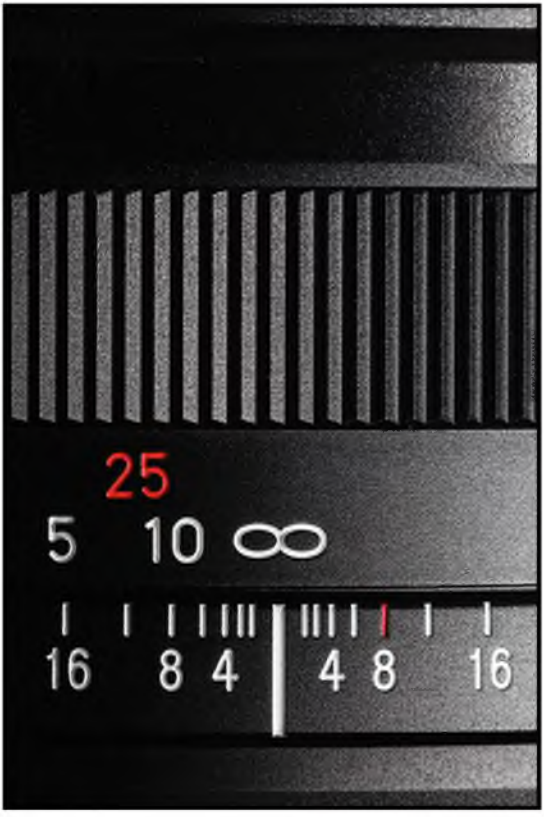


FIGURA 7.2. Dibujo de infinito presente en algunos objetivos. Muchas veces no suele coincidir con el verdadero punto de enfoque a infinito de ese objetivo.

USAR LUCES LEJANAS

Otra técnica que he visto mucho es la de enfocar a alguna farola o luz que esté muy lejana (más de 30 metros). Es una técnica que

puede funcionar bien, pero, si estamos hablando de astrofotografía, lo más normal es que no tengamos ninguna luz o farola tan cerca o por lo menos en nuestro campo de visión si queremos ver o fotografiar las estrellas y la Vía Láctea. Por este motivo, queda descartada también esta forma.

Lo podremos realizar tanto con el enfoque automático de la cámara (posiblemente pueda enfocar a esas luces) o con enfoque manual si no lo conseguimos con el AF.

HIPERFOCAL

Si has visto algún curso, libro o vídeo de fotografía nocturna o paisaje, es casi seguro que te va a sonar esta palabra: hiperfocal.

Parece que es la única solución y la mejor opción para fotografiar por la noche. Veamos en qué se basa este concepto.

La hiperfocal es la distancia a la que si enfocamos obtendremos la mayor profundidad de campo (zona aceptablemente enfocada) para una determinada distancia focal, diafragma, tamaño de sensor (bueno, más bien del tamaño del círculo de confusión). Pues bien, en teoría, si enfocamos a esa distancia hiperfocal, tendremos aceptablemente enfocado desde el infinito hasta la mitad de esa distancia hiperfocal.

Un ejemplo: tenemos una cámara Sony A7 (o cualquier Full Frame) con un objetivo 15 mm y el diafragma en f8.

Si introducimos estos valores en una aplicación para calcular la hiperfocal (PhotoPills en este caso), veremos que de forma automática elige un círculo de confusión (CoC) de 0.030. Si ponemos el modo avanzado, nosotros elegiremos el valor del CoC, pero dejemos este aspecto para un poco más adelante. Para estos valores, la aplicación nos dice que la hiperfocal es 2,67 metros y la profundidad de campo iría desde infinito hasta 1,33 metros (la mitad de la hiperfocal).

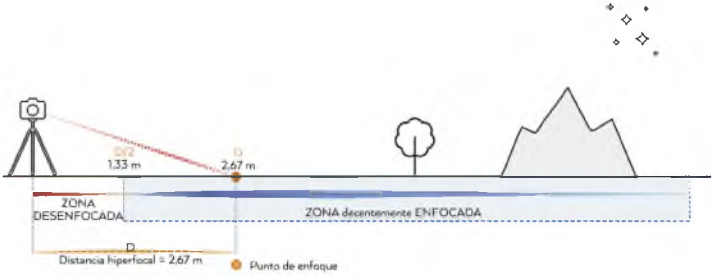


FIGURA 7.3. Ejemplo visual de la hiperfocal. Mucho más sencillo de entender de este modo.

Hecho esto, solo nos quedaría enfocar a algo que estuviera a 2,67 metros de la cámara (usando el enfoque automático o el manual) y ya tendríamos la cámara lista para hacer fotografías con la mayor profundidad de campo posible.

TRUCO: Podemos utilizar alguna luz (móvil, linterna, etcétera) para iluminar a esos 2,67 metros y enfocar de manera automática o manual con la cámara. De lo contrario, será imposible ver nada en la oscuridad de la noche.

No tenemos que ir con un metro al campo, bastará con usar nuestros pasos para contar esos 2,67 metros. No se requiere una precisión extrema, con dar tres pasos largos sería aproximadamente 3 metros que es una distancia suficiente. Cuando hablamos de distancia hiperfocal es mucho mejor pasarnos un poco que quedarnos cortos, ya que en ese caso perderíamos el enfoque en las zonas más lejanas de nuestra foto y lo que más nos importa: las estrellas.

TRUCO: No tenemos que buscar la hiperfocal en la misma dirección que la de la foto que vamos a hacer. Se trata solo de una distancia, podremos hacerlo en otra dirección si por delante tenemos alguna caída o precipicio. Una vez enfocado, daremos la vuelta a la cámara para hacer la foto.

CÍRCULO DE CONFUSIÓN (COC)

Si enfocamos a un plano, ese punto al que enfocamos se traducirá en otro punto en nuestro sensor. Todos los rayos de luz convergen en ese punto del sensor. Sin embargo, todas las cosas que estén más lejos o más cerca de ese plano al que estamos enfocando, producirán que los rayos no converjan en el mismo sensor (convergerán antes o después del sensor). Y, por lo tanto, el plano de corte del sensor con este haz de luz nos producirá un círculo en el sensor.

Si un punto en la realidad se transforma en un círculo (de tamaño mayor que el del círculo de confusión) en el sensor, es cuando notamos que esa zona de la fotografía está desenfocada.

Por eso, es importante tener en cuenta el círculo de confusión para saber si estará o no «decentemente enfocado» para nuestro criterio. Lo anterior es mucho más sencillo de entender mediante la ilustración 7.4.

Esto se analiza para un objetivo ideal sin problemas ópticos y para un sensor «infinito» (con infinitos pixeles). Como esto no ocurre en la vida real, la distancia hiperfocal y sus distancias (desde donde empieza y acaba la zona enfocada o profundidad de campo) no son valores totalmente exactos ni siempre iguales.

No debemos pensar que si, por ejemplo, tenemos una hiperfocal de 4 metros, nos va a salir todo enfocado desde infinito hasta 2 metros y que a partir de 1,99 metros ya estará desenfocado. El desenfoque que se produce es gradual a lo largo de toda la zona enfocada o profundidad de campo.

Otro error muy común es pensar que para una distancia focal, sensor y diafragma solo existe una distancia hiperfocal. Habrá tantas distancias hiperfocales como criterios de nitidez (valor del círculo de confusión).

Estos son los motivos por los que muchas veces si introducimos los datos en aplicaciones y enfocamos a esa distancia hiperfocal,

nuestra foto no nos parece nítida del todo ni en el infinito ni en los planos más cercanos. Nuestro criterio de nitidez o nuestro concepto de zona decentemente enfocada no es tan laxo como el de estas aplicaciones.

No recomiendo, por tanto, el uso de la hiperfocal para astrofotografía. Para mí, el sujeto principal en nuestras astrofotografías es el cielo, sus estrellas y la Vía Láctea. Necesito que estén en perfecto foco, no me valen unas estrellas redonditas y algo desenfocadas... Por ello, la hiperfocal no es algo que yo utilice, aunque sí es útil (si se sabe usar y se tiene en cuenta el CoC) para otros tipos de fotografía nocturna donde el sujeto principal no sea el cielo y la fotografía de paisaje.

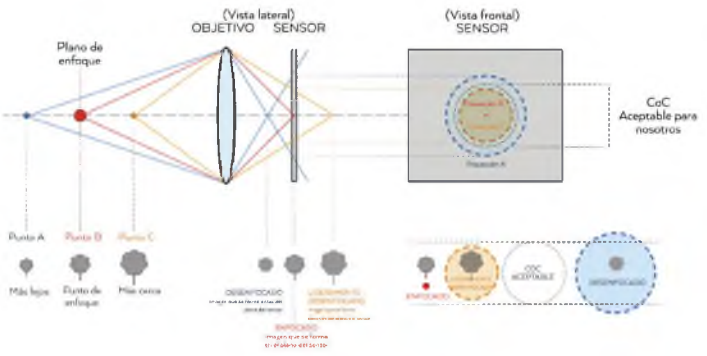


FIGURA 7.4. Ejemplo de cómo convergen los rayos de luz de la zona en la que enfocamos. Los que quedan por delante y por detrás forman esos círculos en el sensor que detectaremos como parte de la foto no enfocada sí son mayores que el CoC.

ENFOQUE A LAS ESTRELLAS

Este es el método que yo utilizo el 99 % de las veces. Ya he comentado en el apartado de la hiperfocal que para mí el protagonista y el sujeto principal son el cielo y las estrellas. Con la

hiperfocal estas estrellas no salen enfocadas a la perfección, solo «decentemente». Y para mí, esto no es válido.

Pero me diréis: ¡Entonces el suelo te sale desenfocado! Pues sí, pero el suelo va a estar oscuro, es mucho más difícil notar que está desenfocado algo oscuro (y con cierto nivel de ruido que es inevitable) que las estrellas. Además, si disparamos desde un trípode a una altura normal entre 1,2 y 1,8 metros, la parte más cercana de suelo que salga en nuestras fotos va a estar a mínimo 2 metros. Ya empezaríamos a entrar en una zona ligeramente enfocada (estamos hablando de objetivos ultra grandes angulares, para otros objetivos con mayor focal la cosa se complica más).

¿Cómo se realiza este enfoque?

Muy sencillo. Solo tendremos que abrir al máximo el diafragma de nuestro objetivo (es muy probable que ya lo tengamos así, si vamos a hacer astrofotografía), poner el enfoque en manual y mover el anillo de enfoque a la posición de infinito. No hace falta que busquemos el infinito con precisión, tan solo debemos ponerlo en la posición más cercana a infinito (o el tope del recorrido del anillo por la zona de infinito), ya que si estamos enfocando más cerca no podremos ver ninguna estrella en la pantalla de la cámara.

Una vez tenemos el diafragma abierto y el enfoque más o menos en infinito, buscaremos alguna estrella en la pantalla de nuestra cámara. Podremos mover la cámara libremente a cualquier posición para buscar alguna estrella más brillante en el cielo, no tiene por qué ser en la dirección en la que hagamos luego la foto.

Cuando tengamos la estrella localizada en la pantalla, haremos zoom digital sobre ella (¡ojo!, zoom digital, no cambiar la distancia focal del objetivo) hasta el máximo aumento posible. Una vez tengamos la estrella lo más grande posible, empezaremos a ajustar el enfoque con precisión. La idea es conseguir que la estrella se vea lo más pequeña posible. Si vamos girando el anillo de enfoque con cuidado, veremos que la estrella va haciéndose más y más pequeña y luego llega un punto en el que se volverá a hacer más y más

grande. Esto significa que nos hemos pasado de enfoque y tendremos que volver a girar el anillo en la dirección contraria. Después de unos pocos ajustes adelante y atrás, dejaremos la estrella lo más pequeña posible, lo que significará que está en perfecto foco. Es el momento de no volver a tocar el enfoque, porque hemos enfocado de manera perfecta y no queremos que cualquier ligero roce o movimiento en el anillo nos fastidie las fotos.

FIGURA 7.5. Zoom digital en nuestras cámaras, perfecto para acercarnos a un motivo y enfocar con precisión. En el caso de mi Sony el aumento máximo es x11,7.

TRUCO: Hay gente que opta por colocar un poco de cinta adhesiva en el anillo de enfoque para evitar su movimiento accidental durante la noche. No soy muy partidario de esto, porque solo con ir con cuidado e ir comprobando de vez en cuando que las fotos están correctamente enfocadas será más que suficiente.

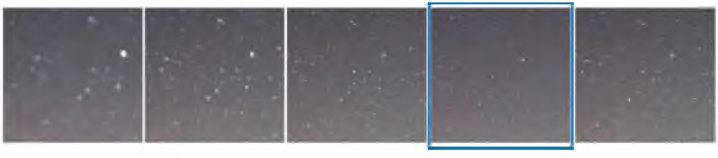


FIGURA 7.6. Secuencia de imágenes mostrando cómo se reduce el tamaño de una estrella o punto de luz según nos acercamos al foco perfecto y cómo aumenta de nuevo si nos pasamos.

Es importante desactivar el enfoque automático para evitar apretar el disparador en cualquier momento y que la cámara intente enfocar (sin éxito) dando al traste con el perfecto enfoque que teníamos.

Cuantas más veces lo hagas y más experiencia tengas, más fácil te resultará hacerlo. Apenas bastan unos segundos para conseguir un enfoque perfecto de noche y sin molestar a nadie con linternas y luces (otra ventaja frente a la hiperfocal).

ENCUADRAR SIN VER

Uno de los mayores problemas (después del enfoque) en fotografía nocturna es saber qué estamos sacando exactamente en nuestra foto. No podremos ver nada a través del visor o la pantalla de nuestra cámara (en los modelos más modernos sí se intuyen horizontes y algunas formas si estamos en un lugar con contaminación lumínica), lo que hará muy difícil componer y encuadrar nuestras fotografías.

Mucha gente se desespera al tener que estar haciendo fotos de 20 o 30 segundos para comprobar la composición de la foto. Una vez se terminan esos 20 interminables segundos, ven que no les gusta y tienen que modificar un poco el encuadre (a ojo) para volver a hacer otra foto de 20 segundos y así hasta dar con el encuadre deseado. Es probable que de este modo acabes desistiendo y quedándote con un encuadre o composición que no te termina de gustar, solo por el hecho de no estar dándole más vueltas o porque es tarde y quieres irte a dormir.

Por suerte, hay una solución muy sencilla para esto. Se trata de realizar fotografías con parámetros extremos con la finalidad de visualizar la composición y después hacer la foto buena con los parámetros correctos o apropiados.

¿A qué me refiero con parámetros extremos…?

ISO A TOPE, DIAFRAGMA ABIERTO Y MODO BULB

A lo máximo que nos deje la cámara en todos los aspectos. Lo que queremos es poder ver y hacernos una idea de lo que hay delante de nosotros. Para eso, pondremos el ISO máximo de nuestra cámara. Pero me diréis: ¡Javier, ese ISO es inutilizable, mi foto tendrá más ruido que arroz una paella!

¡Correcto! Pero eso nos da igual, no es la foto definitiva, solo la usaremos para ver en la oscuridad.

El siguiente parámetro extremo es el diafragma. Pondremos el diafragma más abierto posible. Es probable que ya lo tuviésemos, si vamos a hacer astrofotografía y nuestro objetivo rinde aceptablemente bien a valores de apertura máximo. Pero si nuestro objetivo no es tan bueno y siempre lo usamos con un diafragma algo más cerrado, es el momento de abrirlo a tope.

> Nota: Mi Laowa 15 mm f2.0 es un excelente objetivo. Sin embargo, prefiero utilizarlo casi siempre a f2.8, ya que tiene algo más de nitidez y calidad (sobre todo en las esquinas) y f2.8 sigue siendo un objetivo muy luminoso. Es en estos momentos cuando utilizo la apertura de f2.0. Así recojo el doble de luz que a f2.8 para hacerme una idea del encuadre.

Por último, solo nos queda la velocidad de obturación, nos iremos al modo bulb. Para activarlo, en la cámara bastará (normalmente) con pasar de los 30 segundos en la velocidad de obturación y el siguiente valor pondrá bulb. Es posible que no te deje pasar de 30 segundos si tienes activado el temporizador, bracketing o modo ráfaga (dependiendo de la marca de la cámara). Comprueba estas cosas si no te deja pasar de 30 segundos.

¿QUÉ ES EL MODO BULB?

Mediante el modo bulb, la cámara va a estar exponiendo mientras nosotros tengamos el dedo apretando el botón del disparador (o el

disparador remoto). Si lo dejamos apretado 3 segundos, hará una foto de 3 segundos. Si lo dejamos apretado 30 minutos, acabaremos con agujetas en el dedo, pero tendremos una foto de 30 minutos.

Este modo nos viene muy bien para realizar largas exposiciones (como abordaremos más adelante, en la parte de técnicas avanzadas). Conviene utilizarlo siempre con un mando a distancia o intervalómetro porque, de lo contrario, al estar apretando el botón de la cámara con nuestro dedo continuamente, produciremos que las fotos salgan movidas. Sin embargo, ahora mismo, al ser solo fotografías de prueba, no hace falta y será suficiente con mantener el dedo en el disparador.

Vale, ya tenemos el diafragma abierto al máximo, el modo bulb y el ISO máximo de la cámara... ¿Y ahora qué?

Ahora solo tendremos que apretar el disparador un par de segundos y aparecerá en la pantalla de nuestra cámara el encuadre. No debemos fijarnos en la calidad de la foto, que en efecto será terrorífica: llena de ruido, colores extraños y muy subexpuesta. Pero será la forma más rápida y cómoda de poder encuadrar a oscuras. Solo nos queda ir modificando nuestro encuadre y corrigiendo la posición de nuestra cámara en función de lo que veamos en esas fotos de 2 o 3 segundos. Mucho más eficiente y cómodo que estar esperando 30 segundos para cada prueba.

Una vez tengamos el encuadre deseado, volvemos a poner los parámetros correctos para nuestra foto (que veremos en este mismo capítulo) y haremos la foto definitiva.

TRUCO: Algunas cámaras permiten crear modos predefinidos por el usuario con unos valores determinados. Se pueden guardar estos parámetros de ISO máximo, diafragma abierto y modo bulb en uno de estos modos y así pasar del modo manual a nuestro modo «extremo» mediante un giro de la rueda de selección de modos o cualquier otro botón personalizable.

FIGURA 7.7. Dial de modos de una cámara Sony, donde vemos los modos 1 y 2. Aqui es donde se nos guardarán los modos predefinidos que podemos configurar con estos valores de ISO máximo, diafragma abierto y modo bulb.

HERRAMIENTAS DEL FUTURO: BRIGHT MONITORING

Recientemente han aparecido en algún modelo de Sony (en mi querida A7III, por ejemplo) un modo o función bastante oculta que ha supuesto un antes y un después en mi flujo de trabajo como astrofotógrafo.

Esta función, que debe ser asignada a uno de los botones personalizables de la cámara, se llama Bright monitoring y sirve para (mediante un uso forzado del ISO y de la velocidad de refresco) ver de manera instantánea y casi en tiempo real lo que estamos encuadrando.

Es casi como las cámaras de visión nocturna que hemos visto en algunas películas de espías. ¡Una auténtica maravilla! Como veréis, gracias a esta función he dejado de utilizar la técnica anterior de «ISO a tope y modo bulb» o reservarla para ocasiones excepcionales donde el cielo esté tan oscuro que el Bright monitoring no sea capaz de enseñarme lo que hay ahí.

TRUCO: El modo Brigt monitoring se puede asignar a un botón personalizado de la A7III (menú de cámara 2/ pagina 8/ Tecla personalizada) y se encontrará bajo el nombre de verificación luminosa en la página 18.

FIGURA 7.8. Foto en modo ISO máximo, apertura máxima y bulb vs. la foto final con los parámetros correctos.

PARÁMETROS

Ya hemos enfocado, ya hemos encuadrado, sabemos la foto que queremos... Solo nos queda poner nuestros parámetros de disparo y hacer la foto. No creo que haga falta que lo diga a estas alturas, pero en este tipo de fotografía siempre trabajaremos en modo manual (M). Así tendremos total manejo y control de los ajustes de nuestra fotografía.

ISO, VELOCIDAD Y DIAFRAGMA

Ya he comentado que mis parámetros de partida siempre suelen ser los mismos: ISO 6400, f2.8 (o el diafragma máximo que me permita el objetivo con una calidad aceptable) y la velocidad máxima que no me genere trazas en las estrellas. (En el capítulo sobre material hablamos de la regla de los 500 y la que yo utilizo: regla de los 300). Por lo general, nos moveremos en unos tiempos de exposición de entre 8 y 30 segundos (para focales entre 14 y 50 mm).

Haremos una fotografía con estos parámetros y, una vez la tengamos, analizaremos si es necesario algún cambio: subir la exposición (mediante mayor tiempo de exposición a costa de trazas en las estrellas o con técnicas avanzadas que trataremos en las próximas páginas), lo cual no suele ser necesario porque estos parámetros nos permiten obtener buenos resultados hasta en los cielos más oscuros; o bajar la exposición, en cuyo caso lo primero que haremos será reducir el ISO, ya que disminuir la velocidad nos generará mucho más ruido al reducir la proporción señal/ruido.

Podremos bajar la velocidad si nuestra cámara tiene un buen comportamiento frente al ruido, pero no queremos esperar tanto, porque tenemos prisa o hace viento y las largas exposiciones aumentan el riesgo de fotos movidas, etc.

BALANCE DE BLANCOS

El balance de blancos juega un papel importante en la astrofotografía. Si bien es verdad que disparando en RAW no es tan

importante —porque se puede modificar luego en nuestro programa de revelado sin ningún efecto negativo—, siempre es satisfactorio ver la foto con los colores lo más naturales y agradables posibles en la cámara.

Los colores de la noche

Aquí viene un tema conflictivo. Tenemos la creencia de que el cielo nocturno es azul.

Realmente es imposible que veamos el color del cielo nocturno, ya que nuestros ojos no tienen la sensibilidad para captar colores de noche (sí en algunos elementos muy brillantes, como estrellas o planetas). Durante el día el cielo es azul. Al ponerse el Sol y hacerse de noche, los últimos colores que vemos en el cielo también son azules, y con las primeras luces del día ocurre lo mismo. Es comprensible pensar que el cielo nocturno también será azul... ¡Pero no!

El color real de la noche sería lo más parecido posible al que mostraría nuestra cámara si la pusiéramos en el modo de balance de blancos `Luz de día`. Se podrán observar tonos amarillos y rojizos producidos por la contaminación lumínica. Rojizos y verdosos producidos por el *airglow* (luminiscencia nocturna), que es un débil resplandor de color verde o rojo producido en capas altas de la atmósfera.

FIGURA 7.9. Diferencias entre un WB en torno a los 3800 K, luz de día y tungsteno.

Durante el día los rayos UV inciden sobre los átomos de la atmósfera produciendo una ionización. Al llegar la noche y dejar de incidir los rayos UV, estos se vuelven a combinar y en el proceso emiten fotones que es la luz que vemos y llamamos *airglow*.

Como en el imaginario colectivo y en el mío propio, la noche es azulada, yo tiendo a enfriar y tornar mis imágenes un poco hacia este color. De este modo, estamos haciendo nuestra foto mucho más agradable y coherente a nuestro concepto de noche.

Es por todo lo anterior que recomiendo utilizar una temperatura de color de entre 3600 K y 4200 K para movernos en un rango de colores azulados, pero sin llegar a convertir la imagen en un azul total perdiendo el resto de los colores de la noche (como el de las estrellas o planetas más brillantes).

REDUCCIÓN DE RUIDO

Nuestras cámaras suelen venir por defecto con dos opciones activadas que no tienen ninguna utilidad real para astrofotografía. La primera es la reducción de ruido en ISO altos, que lo único que causa es aplicar una reducción de ruido al JPEG que sale de nuestra cámara. Como vamos a disparar en RAW, esto es por completo inútil y se podría desactivar.

La segunda es LENR (reducción de ruido de larga exposición). Dependiendo del modelo de nuestra cámara, cuando hagamos fotos de más de *x* segundos, nuestra cámara hará a continuación otra foto con el obturador cerrado para tener un archivo solo con el ruido generado por los componentes y restárselo a la foto. Esto va a duplicar la duración de todas nuestras fotografías y hará muy lenta y desesperante la sesión de astrofotografía. Además, la mejora producida no es tan grande (ni nada que no se pueda hacer luego mediante software) como para pagar ese peaje. Mi recomendación es apagarla también.

ESTABILIZADOR

Tanto si nuestro objetivo tiene estabilizador como si lo tiene nuestra cámara en el sensor, es importantísimo desactivarlo. Al estar nuestra cámara en un trípode sin movimiento alguno, el estabilizador intentará compensar un movimiento inexistente y dará como resultado una foto ligeramente movida o con menos nitidez.

TRUCO: El estabilizador nos puede venir bien a la hora de enfocar una estrella, porque minimizará las vibraciones y movimientos que transmitamos mientras movemos el anillo de enfoque. Sin embargo, es primordial no olvidarnos de desactivarlo para hacer las fotos.

RAW

Lo pongo en el último lugar para que no se nos olvide, pero es uno de los aspectos más importantes. Hay que disparar siempre en RAW.

Un RAW brinda muchísima más información con la que jugar luego en Lightroom, Photoshop o el programa que utilicemos.

RAW vs. JPEG

Un archivo RAW cuenta con toda la información «en crudo» tal cual sale del sensor. Por el contrario, un JPEG es un archivo ya «cocinado» y terminado, donde no podremos hacer casi modificaciones.

Un RAW nos ofrece posibilidades de modificar parámetros como el contraste, el balance de blancos, las sombras y las altas luces, manteniendo una calidad de imagen final altísima. Cualquier modificación que queramos hacer en un JPEG conllevará una pérdida de calidad muy alta.

Cualquier modificación o revelado que hagamos a un archivo RAW mediante un programa de revelado se realizará de manera no destructiva. Es decir, la información del RAW permanece intacta, nosotros haremos modificaciones virtuales que luego se aplicarán y exportarán como una foto ya en formato JPEG (o cualquier otro formato de imagen) como imagen final.

Hay gente a la que no le gusta el formato RAW porque los resultados nada más salir de la cámara son muy poco contrastados, sosos y sin color (normal, es la información en crudo del sensor de nuestra cámara). Es probable que el JPEG que sale directamente de una cámara sea más agradable a la vista que un RAW. Sin embargo, el RAW con unos ajustes rápidos tiene un potencial y una capacidad de mejora frente al JPEG enorme. Y yo creo que, ya que tenemos la oportunidad, deberíamos mostrar el mejor trabajo posible y no quedarnos con el JPEG por el hecho de ser más cómodo.

La principal desventaja de los RAW es su mayor tamaño y lo que ocupan en nuestros discos duros. Cada foto en RAW puede ocupar unos 20/40 MB (para una cámara con un sensor de 24 Mpx) frente a un JPEG que se movería entre los 5 y los 12 MB.

Un archivo JPEG tiene una profundidad de bits de 8. Esto significa que cada pixel tiene 8 valores por cada canal para reproducir un color. Un archivo de 8 bits puede reproducir 256 valores de luminosidad por canal de color (de 0 a 255). Si multiplicamos los tres

canales, apreciaremos la profundidad de color total de esa imagen (256 x 256 x 256 = 16 777 216). Un archivo de imagen de 8 bits puede reproducir 16,7 millones de colores.

FIGURA 7.10. Diferencias entre un RAW y un JPEG. Subir la exposición y recuperar sombras en el RAW produce una pérdida de calidad mínima. En el JPEG es casi imposible realizar alguna modificación sin pérdida de calidad visible.

Tabla 7.1. Tonos por canal y cantidad de colores que se pueden representar en archivos de 8, 12 y 14 bits.

Formato	Cantidad de bits	Tonos por canal	Tonos totales
JPEG	8	28 = 256	16,78 millones
RAW	12	212 = 4096	68 719 millones
	14	214 = 16384	4,39 billones

Un RAW, por otra parte, puede ser de 12, 14 o 16 bits. Por ejemplo, un RAW de 12 bits (lo normal en muchas cámaras de gama media) podrá representar 4096 niveles de luminosidad por canal de color frente a los 256 de un archivo de 8 bits. Multiplicando por cada canal, 4096 x 4096 x 4096 = 68719467736 o, lo que es lo mismo, 68 719 millones de colores.

Cuanto mayor sea el número de colores que puede representar ese archivo, menos problemas habrá a la hora de editarlo y modificarlo sin que nos aparezcan *banding* o saltos visibles entre tonos de color. Esto es muy visible en colores homogéneos y degradados (como en un cielo azul).

EL HISTOGRAMA. NUESTRO MEJOR AMIGO EN LA NOCHE

A la hora de hacer fotos por la noche, siempre recomiendo poner el brillo de nuestra pantalla al mínimo, no solo porque evitaremos que nos deslumbre y perder esa visión nocturna que hemos ido adquiriendo a lo largo de la noche sin luces encendidas, sino que además nos evitará sustos y sorpresas al llegar a casa. Me explico. Si estamos en mitad de la noche, a oscuras y con los ojos acostumbrados a esa oscuridad y hacemos una foto, al comprobar en la pantalla de nuestra cámara (con el brillo al máximo) nos dará la sensación de que la foto está mucho más luminosa y sobreexpuesta de lo que está realmente. Por eso, es muy importante no fiarnos tanto de la representación de la foto en la pantalla y más del histograma.

¿Qué es el histograma? Es esa gráfica con montañitas que habremos visto infinidad de veces en nuestra cámara, softwares de revelado e incluso en algunas cámaras de nuestros móviles. Es la mejor herramienta que tiene un fotógrafo para saber si una foto está bien expuesta, muy oscura o hay alguna zona quemada.

Ya hemos dicho que en astrofotografía nos interesa acumular la mayor cantidad posible de luz en el sensor para obtener unos archivos RAW lo mejor posibles. Pues el histograma nos dará toda esa información para saber si el RAW que nos llevamos a casa es bueno o no.

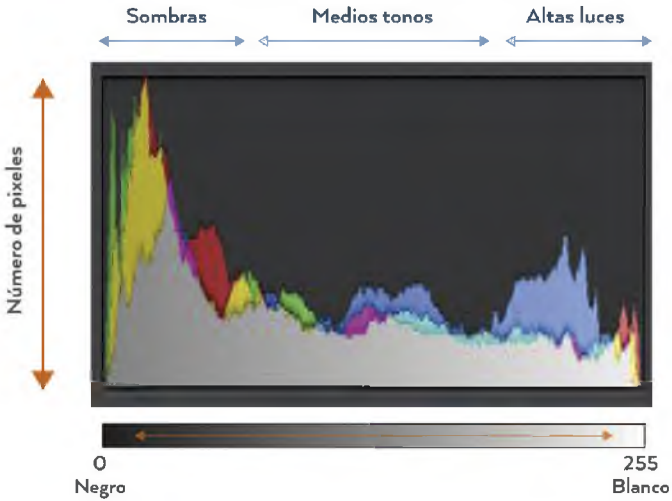


FIGURA 7.11. Ejemplo de histograma.

El histograma es una gráfica donde el eje horizontal representa la luminosidad de la foto: desde los negros 100 % (a la izquierda) hasta los blancos puros (a la derecha) pasando por los tonos medios. Aunque la escala no suele venir marcada en el histograma, conviene saber que va del 0 (negro) al 255 (blanco).

En el eje vertical de esta gráfica tenemos el número de pixeles que hay en cada uno de estos niveles de luminosidad. Por ejemplo: si la montañita es muy alta significa que, para ese valor de luminosidad, hay un montón de pixeles. Si, por el contrario, no hay montañita

para una determinada luminosidad, la interpretación es que nos faltan pixeles (información) para esos valores de luminosidad. De este modo, podremos ver con facilidad si nuestra foto está oscura, demasiado clara o bien ajustada.

Ejemplos de histogramas clásicos:

PEGADO A LA IZQUIERDA

Si el histograma está pegado por completo a la izquierda significa que nuestra foto está oscura (predominan los negros y valores de luminosidad cercanos) o subexpuesta. Nos tocará aumentar la cantidad de luz que llega a nuestro sensor, ya sea abriendo diafragma o aumentando la velocidad de exposición o el ISO.

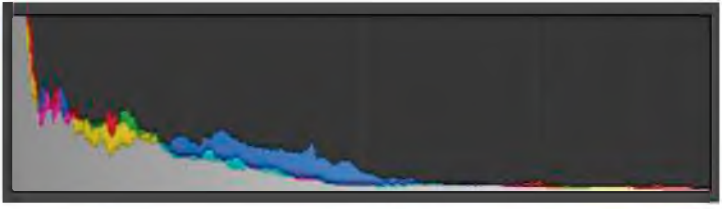


FIGURA 7.12. Histograma de una foto subexpuesta y con información recortada en la zona de sombras.

PEGADO A LA DERECHA

Si el histograma está pegado a la derecha, nuestra foto estará sobreexpuesta, se nos habrá quemado o estaría muy cerca de quemarse. Por lo tanto, habrá que reducir la exposición. Hay que tener mucho cuidado con esto, ya que una vez los pixeles se vuelven blancos (se quema una determinada parte) es imposible recuperar la información o el color real que debería haber ahí.

FIGURA 7.13. Histograma de una foto sobreexpuesta y con información recortada en la zona de altas luces.

TOTALMENTE CENTRADO

Si la mayor parte de los valores de los pixeles de una foto se encuentran en la zona central del histograma, significará que no tenemos ni blancos ni negros. Por lo tanto, será una foto sin contraste y compuesta solo por tonos medios.

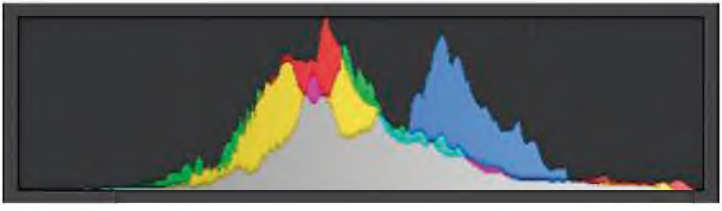


FIGURA 7.14. Histograma de una foto sin contraste. Esto, por lo general, no dependerá de nuestros parámetros a la hora de tomar la foto, sino de las condiciones reales de donde la tomamos. Suele ocurrir cuando hay brumas, nieblas o grandes fogonazos de luz o zonas por completo en sombra.

CON FORMA DE VALLE MUY PRONUNCIADO (POCA INFORMACIÓN EN EL CENTRO)

Aquí nos ocurre lo contrario que en el caso anterior, en la foto predominarán los blancos y los negros (extremos) y faltará información en los tonos medios. Tendremos una foto demasiado contrastada.

FIGURA 7.15. Histograma de una foto con mucho contraste. Esto, por lo general, no dependerá de nuestros parámetros a la hora de tomar la foto, sino de las condiciones reales de donde la tomamos. Ocurre cuando tenemos en la misma escena zonas en sombra y zonas con mucha luz. Si el valle fuera tan «ancho» que no pudiéramos capturar en la misma foto las luces y las sombras, significaría que el rango dinámico de la escena es más del que puede capturar nuestra cámara y nos tocaría hacer fotos con diferentes exposiciones (bracketing) o un HDR.

El histograma se muestra de manera sencilla (en blanco y negro) o por canal de color. Estos últimos contarían con un histograma por cada canal de color (rojo, azul y verde) y lo podremos ver en la pantalla de información de nuestra cámara. Es interesante visualizar también estos histogramas por canales, ya que, si uno de estos histogramas muestra información quemada, es un buen indicador de que nos estamos acercando demasiado a quemar iluminaciones en general.

En programas como Lightroom o Adobe Camera RAW (la herramienta que incluye Photoshop), nos aparecerá un histograma mixto que combina los tres histogramas de cada canal en uno solo.

Aquellas zonas donde los tres histogramas de colores se superpongan aparecerán en blanco (o gris, dependiendo de la interfaz del programa) y donde solo se superpongan dos de los colores, se mostrará del color resultante que aparecería al mezclar estos colores. Es decir, donde el rojo y el azul se superponen se mostrará de color magenta; verde y azul, de cian; y verde y rojo, de amarillo. Donde solo se encuentra un determinado canal, se mostrará de ese color (rojo, azul o verde).

FIGURA 7.16. Histograma compuesto, formado por los canales de color. Nótese que las zonas donde se superponen los tres canales se ven de color gris y donde solo se superponen dos se ve del color resultante.

ADVERTENCIA: No es lo mismo que el histograma esté cerca de uno de los lados a que esté pegado por completo. Si se acerca mucho a los blancos, por ejemplo, pero no toca, no habría ningún problema en reducir la exposición luego en el postprocesado y dejar la imagen correctamente expuesta. Sin embargo, si está pegado por completo a la derecha, implica que esos pixeles son blancos totales, se ha quemado esa parte de la foto y será imposible recuperarlo. Lo mismo ocurre hacia el lado izquierdo del histograma, aunque siempre será mucho más fácil recuperar una foto subexpuesta (a costa de tener más ruido) que una quemada.

DECÁLOGO PARA HACER UNA BUENA ASTROFOTOGRAFÍA

1. Llegar al lugar con antelación para explorar y buscar encuadres.
2. Asegurarnos de estar disparando en RAW.
3. Desactivar la reducción de ruido en ISO altos y la reducción de ruido de larga exposición (LENR).
4. Enfocar, preferiblemente, a las estrellas utilizando el zoom digital.
5. Encuadrar utilizando el modo bulb, ISO y diafragma máximos.
6. Desactivar el estabilizador si tiene el objetivo o la cámara.

7. Ajustar el balance de blancos a una temperatura de entre 3600 K y 4200 K.
8. Trabajar en modo M siempre. Poner los parámetros correctos. Para mí, serían ISO 6400, f2.8 (o más si se puede) y los máximos segundos que nos permita la regla de los 500 (400 o 300). A partir de ahí, modificarlos para conseguir una exposición y un histograma correctos.
9. Comprobar el histograma y repetir la foto si no es correcto. Subir o bajar el ISO, la velocidad y abrir o cerrar el diafragma (por ese orden de prioridad).
10. Hacer zoom al 100 % en nuestra foto final para comprobar que no hay ningún problema, estrellas desenfocadas, movidas o foto trepidada.

Esto sería todo lo necesario a tener en cuenta para conseguir nuestra astrofotografía técnicamente correcta. Pero también es la punta del iceberg y el inicio en este increíble mundo. Es posible que con una única exposición o foto no obtengamos los resultados deseados, ya que estamos intentando un tipo de fotografía muy complejo y exigente para nuestra cámara. Ya sea porque nuestra cámara no rinde lo suficientemente bien o porque estamos en un lugar tan oscuro que es imposible ver nada en la zona del suelo, tendremos que recurrir a técnicas avanzadas para lograr una fotografía redonda.

En los siguientes capítulos veremos cómo dar un paso más y cómo hacer astrofotografías espectaculares, con detalle en las sombras y en las altas luces, con todo enfocado y con el mínimo ruido posible.

FIGURA 7.17. Siguiendo este decálogo será posible hacer espectaculares fotografías (superior), pero, si queremos ir un paso más allá (inferior), recurriremos a técnicas avanzadas que veremos en los siguientes capítulos.

8

STARTRAILS, PANORÁMICAS Y MOSAICOS

STARTRAILS

Startrails, trazas de estrellas o circumpolares, son unas fotografías en las que se pueden ver líneas recorriendo el cielo formando círculos concéntricos o líneas paralelas. Estas líneas no son más que el recorrido de una estrella que se queda «marcado» en nuestra fotografía. En capítulos anteriores comentábamos que el cielo nocturno se va moviendo a lo largo de la noche y los *startrails* son la forma más fácil de constatarlo.

FIGURA 8.1. Startrails faro de Fuencaliente, isla de La Palma. 120 fotos de 30 segundos a ISO 6400 f2.8 con la Sony A6000 y Samyang 12 mm f2.0. Duración total de la foto: aproximadamente una hora.

Podemos utilizar dos técnicas para hacer estas fotos:

HACER UNA ÚNICA FOTO

Es la forma original y la que se utilizaba en fotografía analógica. Ya comentamos que la astrofotografía hace años estaba bastante limitada por la tecnología de aquella época y que la escasa sensibilidad de las películas fotográficas nos condicionaba mucho.

La única opción era la de dejar la cámara exponiendo durante muchos minutos o incluso horas para obtener la foto final.

El resultado de esto era un *startrails*: durante todos esos minutos las estrellas se iban moviendo en el cielo y ese recorrido de su luz iba quedando marcado en la película. Su resultado final era una línea o curva (dependiendo de hacia dónde hiciéramos la foto).

Actualmente se puede hacer lo mismo. Pondremos nuestra cámara en modo bulb y expondremos durante un buen rato (olvidándonos de la regla de los 500) para lograr un *startrails*.

REGLA DE LA RECIPROCIDAD

Para calcular cuánto tiempo debemos hacer esta fotografía sin que nos salga subexpuesta o sobreexpuesta utilizaremos la regla de la reciprocidad. Esta consiste en que, si tenemos una fotografía bien expuesta con unos determinados valores de diafragma, velocidad de obturación e ISO, y modificamos uno de estos valores, habrá que variar alguno de los otros dos proporcionalmente.

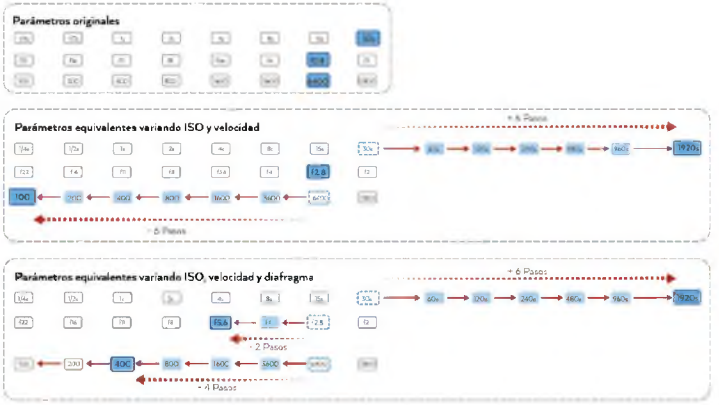


FIGURA 8.2. Esquemas de la regla de la reciprocidad y sobre cómo calcular fotografías de exposición equivalente modificando uno o dos de sus valores.

Para esclarecerlo más, los pasos de luz (doble/mitad de entrada de luz al sensor de la cámara) para la velocidad son 1/500, 1/250, 1/125, 1/60, 1/30, 1/15, 1/8, 1/4, 1/2, 1, 2, 4, 8, 15, 30 segundos que, si nos fijamos, son la mitad o el doble siempre.

Para el diafragma son los siguientes: f1, f1.4, f2, f2.8, f4, f5.6, f8, f11, f16, f22, f32; y para la sensibilidad ISO son 100, 200, 400, 800, 1600, 3200, 6400, 12800, 25600, 51200. Es decir, ocurre lo mismo que para la velocidad, son el doble o la mitad.

Si quitamos un paso de velocidad, entrará la mitad de luz a nuestro sensor. Entonces, hay que aumentar en un paso el ISO o abrir el diafragma un paso para que vuelva a entrar ese doble de luz y el resultado final sea el mismo.

Imagina que tenemos nuestra fotografía nocturna correctamente expuesta con parámetros de ISO 6400, f2.8 y 30 segundos. Bien, ahora nos gustaría hacer una fotografía de media hora.

¿Cómo habría que modificar el resto de los parámetros? Muy fácil.

El diafragma lo dejaremos así, ya que nuestro objetivo rinde bien con esa apertura y tenemos todo bien enfocado utilizando alguna de las técnicas de capítulos anteriores (enfoque a estrellas, hiperfocal, etcétera). La velocidad hemos dicho que es de media hora o, lo que es lo mismo, 1800 segundos.

¿Cuántos pasos de luz hay entre 30 segundos y 1800? 30>60>20>240>480>960>1920 (lo más cerca de 1800). Es decir, son 6 pasos.

Luego, reduciremos el valor ISO esos 6 pasos: 6400>3200>1600>800>400>200>100 = ISO 100.

Si hiciéramos una foto con f2.8, ISO 100 y 30 minutos, tendríamos una fotografía con una exposición equivalente a la de f2.8, ISO 6400 y 30 segundos.

Todo lo anterior también vale si modificamos diferentes parámetros. Por ejemplo, podemos cerrar el diafragma de f2.8 a f5.6 para obtener más calidad y una zona enfocada muchísimo mayor. Ya estaríamos quitando 2 pasos de luz con el diafragma (f2.8>f4>f5.6), por lo que el valor ISO tendría que reducirse solo 4 pasos: 6400>3200>1600>800>400.

Nuestra foto con ISO 400, f5.6 y 30 minutos contaría con la misma exposición que la foto con ISO 100, f2.8 y 30 minutos y exactamente igual que la de ISO 6400, f2.8 y 30 segundos.

FIGURA 8.3. En la píldora de «exposición» introduciremos los parámetros de nuestra imagen de prueba, seleccionamos calcular ISO (o el parámetro que queramos) y nos aseguramos de que en ajustes equivalentes estén bien introducidos el resto de los valores. PhotoPills nos dirá qué sensibilidad ISO hay que utilizar sin que la calculemos mentalmente.

La única diferencia entre ambas será la zona enfocada (sin ser tampoco una diferencia abismal) y sobre todo la traza de las estrellas. En la foto de 30 segundos posiblemente no lleguemos a ver trazas en las estrellas si no hacemos mucho zoom sobre la foto. En la foto de 30 minutos veremos solo trazas de estrellas muy largas.

No hace falta decir que, si las matemáticas no son lo nuestro, hay cientos de aplicaciones que nos harán estos cálculos. Desde la misma aplicación de PhotoPills es posible calcular estos datos.

HACER MÚLTIPLES FOTOS

Esta posibilidad apareció gracias a la llegada de las cámaras digitales.

Consiste en hacer una sucesión de fotografías que den un tiempo equivalente a esa única fotografía que se haría en el punto anterior. Luego un programa específico nos las une y crea el *startrails.*

Esta técnica es la que utilizo por una serie de motivos.

Imagina que estás por la noche en algún sitio muy chulo y vas a hacer tu *startrails* de una hora y media. Preparas tu equipo, enfocas, encuadras, buscas la exposición adecuada y calculas la exposición equivalente mediante la regla de la reciprocidad para esa hora y media. Perfecto, la cámara ya está haciendo el *startrails*. Ahora te puedes relajar, disfrutar del cielo estrellado, cenar o charlar.

Llevas ya una hora y pico con la cámara trabajando... Imagina que no vas solo y estás con un amigo al que se le ha caído algún objeto y antes de que te dé tiempo a decir nada, él enciende la linterna para buscarlo. Te acaba de fastidiar una foto de más de una hora. Ese fogonazo que tu amigo ha pegado con la linterna (sin querer, no se lo vamos a tener en cuenta) te acaba de fastidiar por completo una foto por la que llevabas esperando más de una hora.

La situación hipotética anterior puede sonar a broma, pero estas cosas suceden. Puede ser un amigo, otro fotógrafo que va por ahí a hacer fotos, el cielo que se nuble... En cualquiera de estos casos perderás la foto y el tiempo.

Si nos sucede esto mientras estamos haciendo un *startrails* de 180 fotos de 30 segundos (total hora y media), podremos intentar eliminar esas fotos en las que ha salido la linterna o eliminar todas

las fotos posteriores a la linterna o las nubes y quedarnos con un *startrails* algo más corto. Así no perderemos toda la foto.

Este es el principal motivo por el que prefiero esta técnica frente a la de una única foto. Como plus, también puedo utilizar esas fotos para hacer un *timelapse* o para editarla como una foto sencilla si me gusta (como una foto de la Vía Láctea, por ejemplo).

Por el contrario, este método no nos va a permitir ver la foto final hasta que lleguemos a casa y el programa nos la genere. Además, nos volveremos a casa con 180 RAW en lugar de uno solo, pero es un peaje que estoy dispuesto a pagar.

Cada cual que analice los pros y los contras para decidirse por un método u otro. Hay otras ventajas e inconvenientes que, desde mi punto de vista, no son del todo importantes.

En mi opinión, la opción de una única foto queda descartada. La foto de muchos minutos tendrá menos ruido al contar con una proporción señal/ruido mayor, pero generará más ruido por calentamiento del sensor durante toda la larga exposición. Con las técnicas más avanzadas del siguiente capítulo reduciremos el ruido en nuestro *startrails* de múltiples fotos y lo asemejaremos a lo que se obtendría con una única.

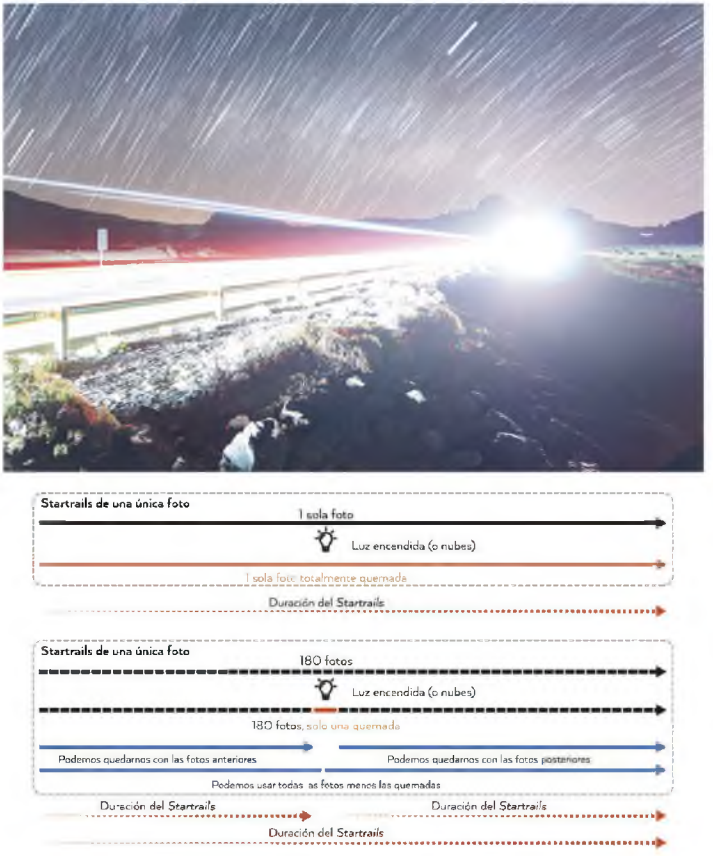


FIGURA 8.4. Ejemplo de lo que ocurriría con una foto de una hora si alguien enciende una linterna. Esquema de los dos métodos para realizar un startrails o trazas de estrellas.

PROGRAMAS ESPECÍFICOS

Hay una serie de programas específicos para crear de manera muy sencilla nuestros *startrails* a partir de muchas fotos: los más conocidos son StarStaX y Startrails.

Recientemente ha aparecido Sequator, que además ofrece posibilidades increíbles para apilado y reducción de ruido. El último paso lo podremos hacer nosotros mismos de manera manual en Photoshop.

RegiStaX, Startrails

Ambos programas son muy parecidos. Básicamente habrá un botón para seleccionar todas las fotografías que componen el *startrails* (estas deberán ya estar exportadas en formato JPEG o TIFF, ya que estos programas no soportan RAW hoy en día).

Recomiendo revelar primero nuestras fotografías con nuestro programa de revelado preferido. Primero, edita una foto para después seleccionar todas las demás y sincronizar los ajustes consiguiendo que todas las fotografías tengan el mismo aspecto. Una vez terminado esto, las exportaremos como JPEG o como TIFF y las cargaremos en Startrails o RegiStaX.

Los programas de revelado ofrecen alguna opción extra como efecto «cometa». En este la traza de la estrella va perdiendo intensidad y grosor a medida que avanza simulando la traza de un cometa. También existe la posibilidad de cargar «tomas en negro» o *darkframes* (vendría a ser como la LENR que incorporan las cámaras y que ya vimos que no es más que una foto con el obturador cerrado o la tapa del objetivo puesta). Por último, con un clic en el botón de procesar o ejecutar, empezaría a procesar nuestra fotografía y en unos segundos tendríamos el *startrails*. Ya solo nos quedaría buscar una ruta de salida y guardarlo como TIFF o JPEG.

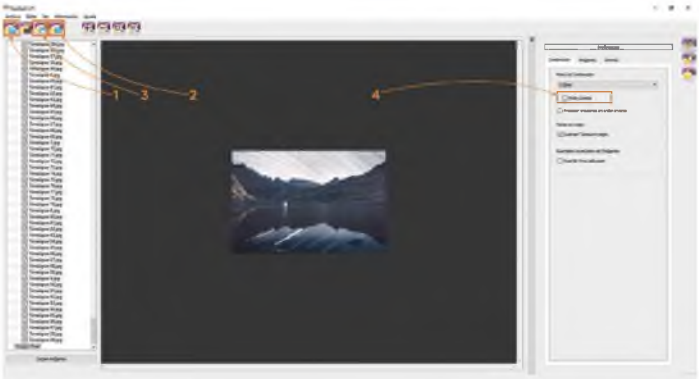


FIGURA 8.5. Interfaz de StarStaX y los botones que nos interesan para hacer un startrails. 1) Cargar las fotos. 2) Comenzar el procesado. 3) Guardar como… 4) Preferencias donde podremos elegir el modo cometa y algunas modificaciones más.

Ambos programas son gratuitos y están disponibles tanto para Mac como para Windows.

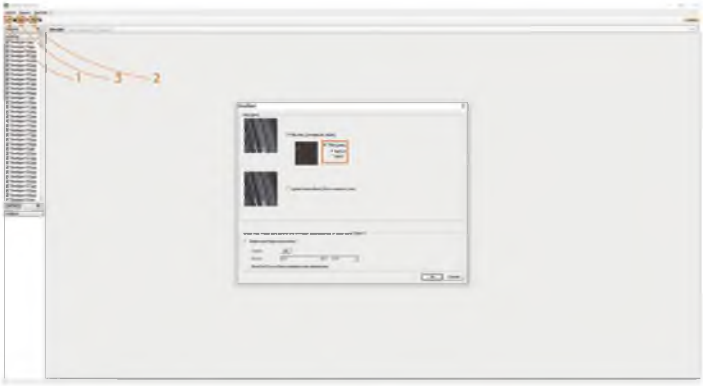


FIGURA 8.6. Interfaz de Startrails donde encontramos los mismos elementos que en StarStaX: 1) Cargar las fotos. 2) Procesado. En este programa, será

al empezar el procesado cuando nos saldrán las preferencias y la posibilidad de elegir el modo cometa. 3) Guardar como…

Sequator

Ha producido un antes y un después en el mundo de la astrofotografía. Actualmente solo existe versión para Windows y es gratuito.

Es un programa que se utiliza sobre todo para apilar fotografías y reducir ruido (técnicas avanzadas que veremos en el próximo capítulo), pero además para hacer trazas de estrellas.

Al igual que en los otros dos programas, lo primero será elegir nuestras imágenes (Sequator sí acepta RAW, pero recomiendo hacer un revelado primero e importar posteriormente los TIFF o JPEG). También nos da la opción de cargar las tomas en negro o *drakframes* y elegir la ruta y nombre del archivo de salida. Solo nos queda seleccionar `Trails` en el apartado de `Composition` y ya podemos hacer clic en `Start`.

FIGURA 8.7A. La interfaz de Sequator puede parecer más compleja que la de los programas vistos antes. Esto se debe a que su finalidad inicial es el apilado para reducción de ruido: una técnica avanzada que veremos en el próximo capítulo.

Photoshop

Es el rey del procesado fotográfico hoy en día. Sus posibilidades son infinitas y, obviamente, nos permite realizar también *startrails*.

Es un programa de pago disponible tanto para Mac como para Windows.

De las opciones que hemos visto es la que brinda una mayor calidad, control y posibilidad de modificación. Eso sí, a costa de ser más complicado y costoso en tiempo, esfuerzo y recursos de nuestro ordenador.

Lo primero será abrir todas nuestras fotografías en Photoshop, algo que es posible hacer de varias formas:

- Importándolas desde nuestro programa de revelado: este programa será Lightroom, en mi caso, ya que al ser un programa también de Adobe tiene total integración con Photoshop. Basta con seleccionar todas las fotos, hacer clic con el botón derecho e ir a Editar en>Abrir como capas en Photoshop.
- Desde Photoshop podemos hacer lo mismo en Archivo>Secuencias de comandos>Cargar archivos en pila, elegimos todas las fotos que compondrán el *startrails* y damos OK.

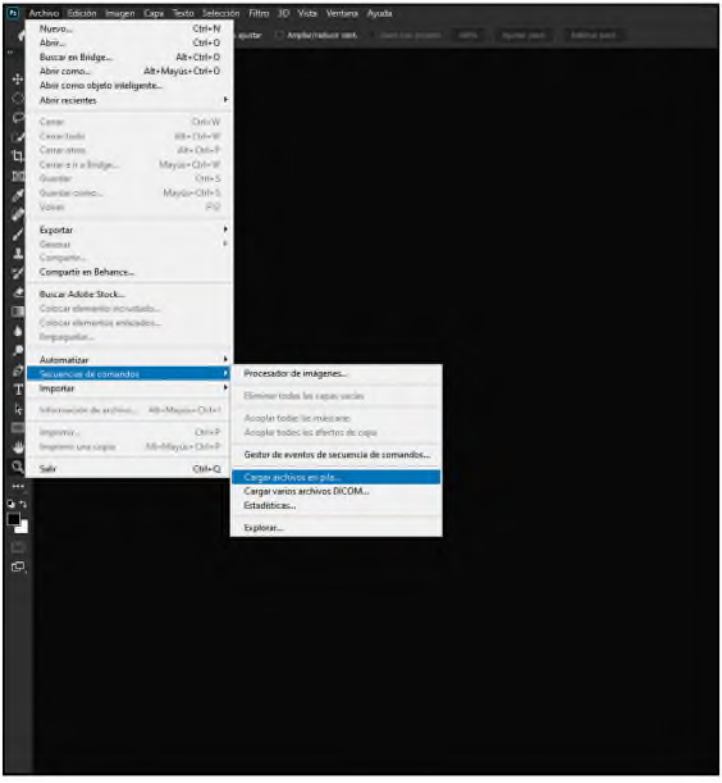


FIGURA 8.7B. Secuencia de comandos para cargar todas las fotos en Photoshop y poder hacer un startrails.

TRUCO: Photoshop sí acepta formato RAW, pero, al igual que en Sequator, si queremos que vaya fluido y no tarde demasiado tiempo ni consuma demasiados recursos de nuestro ordenador, es mejor utilizar imágenes ya en formato JPEG o TIFF.

Después de cargar las imágenes como capas en Photoshop, las seleccionaremos todas (clic en la primera y clic en la última, mientras pulsamos la tecla `Mayús`) y cambiaremos el modo de capa a `Aclarar`. Ya tendremos nuestro *startrails* con la ventaja de que aún es posible modificarlo para eliminar alguna luz que no nos gusta (linternas, coches, aviones) o la parte inicial o final (si han aparecido nubes borrando las fotos correspondientes).

`TRUCO:` Para borrar luces o aviones en nuestro startrails, bastará con seleccionar la herramienta pincel (tecla B) y con el color negro seleccionado pintar sobre aquello que nos moleste. Automáticamente desaparecerá de nuestra foto final.

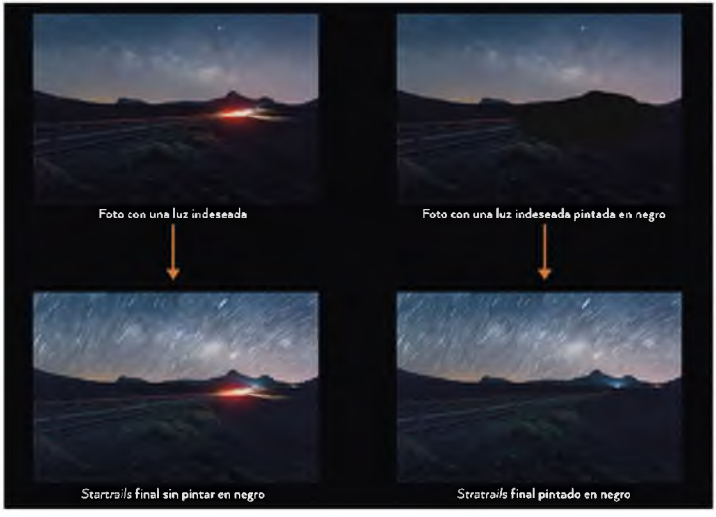


FIGURA 8.8. Pintando con negro sobre cualquiera de las capas eliminaremos esa parte en nuestra foto final: perfecto para deshacernos de aviones, luces de linternas, coches, etcétera. Esta es la gran ventaja de Photoshop frente a los programas vistos antes.

Cuando estemos conformes con el resultado, solo resta combinar todas las capas con `Ctrl-Alt-E` y pulsar `Ctrl-Alt-S` para guardar.

PANORÁMICAS

La fotografía panorámica a la que me refiero es aquella que se realiza uniendo una sucesión de fotografías con una parte del encuadre en común con el fin de que el resultado sea una foto final con un campo de visión mayor del que podríamos conseguir con una única foto.

Estamos hablando del que posiblemente sea mi tipo preferido de astrofotografía. La fotografía panorámica nos permite capturar en una única foto la increíble variedad de luces, colores y diversidad de paisajes nocturnos.

¿Verdad que cuando estás en un lugar impresionante no te quedas mirando a un único punto? Tu mirada va recorriendo la escena. Te giras para ver algo un poco más a la derecha, luego a la izquierda, levantas la cabeza... Pues la fotografía panorámica transmite estas sensaciones y emociones mejor que cualquier otro tipo de fotografía. Si a esto le añadimos que la Vía Láctea es extremadamente grande (es imposible que nos entre en una única foto) y que su forma es la de un arco (por lo general de norte a sur en la época estival), todo parece encajar y pedirnos hacer una preciosa panorámica (con esa imponente Vía Láctea de verano recorriendo la panorámica en forma de arco por encima del paisaje).

FIGURA 8.9. Fotografía panorámica. Vía Láctea sobre la montaña Guajara, Tenerife. Sony A7 e Irix 15 mm f2.8. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 25 segundos. Panorámica de 18 fotos.

Pero, cuidado, un fallo muy común es pensar que lo que quiero fotografiar no me cabe en la foto, por lo que hago una panorámica y listo. Esto es un error.

Una panorámica, al igual que cualquier otra fotografía, exige una labor de planificación y composición (mucho más complicada en este caso, porque no podemos ver la fotografía final más que en nuestra cabeza). No es ponerse en cualquier sitio y hacer una panorámica como solución a nuestros problemas. Eso solo nos dará fotografías sosas y sin alma.

FIGURA 8.10. Fotografía panorámica realizada sin planificación y sin pensarlo demasiado. El arco de la Vía Láctea es precioso y muy potente, pero, sin una composición que acompañe, la fotografía no deja de ser básica y no nos cuenta nada.

TRUCO: Si llegamos al lugar de día y con la foto bien planificada (sabiendo por dónde sale la Vía Láctea y la orientación de su arco), podemos utilizar la cámara del móvil y su función panorámica para visualizar cómo va a quedar esa fotografía panorámica una vez la hagamos y la unamos en casa.

La fotografía panorámica no deja de ser una serie de fotos que se van haciendo mientras movemos la cámara en una dirección u otra para luego juntarlas y crear una única fotografía con mayor campo de visión.

¿Cómo debemos mover la cámara? ¿Habrá una técnica específica?

Si nos fijamos en las cámaras de nuestros móviles, al seleccionar el modo panorámico nos aparecerá abajo un recuadro con una flecha que nos guiará para mover el móvil en determinada dirección. A medida que nos vamos moviendo, la imagen se irá «rellenando» en ese recuadro y tendremos nuestra fotografía panorámica.

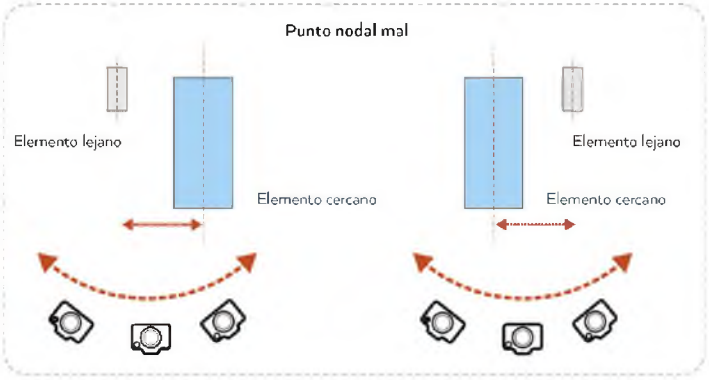
FIGURA 8.11. Cuántas fotografías se necesitan para formar una panorámica y comparación con una fotografía sencilla.

Si queremos hacer esto bien, no deberíamos girar los brazos estirados ni mover todo nuestro cuerpo. En realidad, lo único que se debería mover sería el móvil y girar sobre el propio eje de la cámara para mayor precisión y calidad en la panorámica. Si lo hacemos con los brazos extendidos o girando sobre nosotros mismos, cada fotografía se hará en una posición diferente, lo que hace que cambie la perspectiva y que el resultado final sea peor o imposible de unir.

Al hacer esto con nuestra cámara réflex o sin espejo es aún más importante hacerlo bien porque, de lo contrario, nos costará mucho (o incluso será imposible) hacer la unión de las fotografías posteriormente.

Aquí entra en juego el concepto de punto de no paralaje o, mal llamado, punto nodal. Esto es el punto dentro del objetivo donde

coinciden los haces de luz y en teoría es el punto sobre el que debería estar nuestro eje de giro. Si giramos sobre este punto, la calidad de la panorámica y su facilidad de cosido o unión serán máximos.



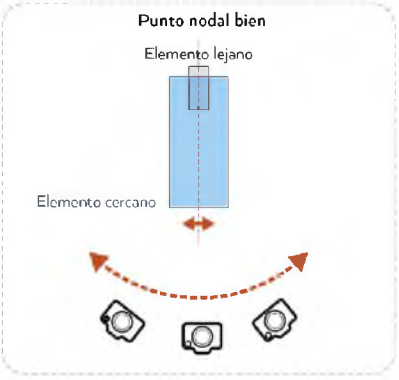


FIGURA 8.12. Punto nodal, error de paralaje y cómo encontrarlo.

Una forma fácil de entenderlo sería extender un dedo y colocarlo delante de algún objeto que tengamos lejos. Si a continuación guiñamos un ojo y cambiamos al otro ojo rápidamente, el dedo y el objeto cambiarán de posición relativa. Lo mismo ocurre con las cámaras si no estamos girando sobre su punto de no paralaje.

MATERIAL

Para hacer astrofotografía panorámica se requerirán algunos materiales específicos. En muchos lugares es posible que leáis u os digan que necesitaremos una rótula nodal, un raíl nodal, una base niveladora... y una placa en L. Analicemos con detenimiento qué son todos estos accesorios y si realmente hacen falta.

PLACA EN L

Es imprescindible para mí. Como su nombre indica, es una placa con forma de L que recoge la parte inferior y lateral izquierda de la cámara (si la miramos desde detrás) y que tiene en los dos brazos de la L el sistema de zapata Arca-Swiss que utilizan la mayoría de los trípodes.

Este instrumento cambia muy rápidamente el formato de foto vertical a horizontal. Al hacer fotografías verticales, permite que la cámara se sitúe sobre la rótula de nuestro trípode y no «colgando» a un lado como suele ocurrir si no utilizamos una placa en L.

Lo anterior ya presenta una gran ventaja a la hora de hacer panorámicas porque la cámara girará sobre su propio eje y no alrededor de la rótula. Estaremos minimizando el error de paralaje y posibles problemas a la hora de hacer el cosido.

FIGURA 8.13. Placa en L o L bracket. Nos proporciona un cambio más rápido entre la posición vertical y horizontal, algo más de protección para nuestra cámara y nos reduce el error de paralaje al hacer panorámicas.

TRUCO: Otra gran ventaja de las placas en L es que dan a la cámara un plus de protección al ser piezas de metal y recogerla por dos de sus lados.

BASE NIVELADORA

Cuando estamos en el campo o en la montaña, el terreno es muy irregular y al poner nuestro trípode es posible que no quede del todo nivelado. Esta inclinación nos va a introducir errores en la panorámica.

FIGURA 8.14. Base niveladora que nos hará mucho más sencillo girar nuestra cámara manteniéndola nivelada.

Nota: Hay más información sobre estos dos accesorios en el capítulo de los materiales.

Raíl nodal

Un raíl nodal es una placa metálica con el sistema Arca-Swiss, a lo largo de su longitud que nos va a permitir descentrar (alejar o acercar) la cámara para que el punto nodal de nuestro objetivo se sitúe sobre el eje de rotación de la rótula.

FIGURA 8.15. Rail nodal para desplazar la cámara hacia delante o hacia atrás para minimizar errores de paralaje.

RÓTULA NODAL

Si nos ponemos muy serios, lo siguiente será cambiar nuestra rótula de bola por una rótula nodal.

Estas rótulas realmente caras, grandes y pesadas nos permiten ajustar en todos los ejes la posición de la cámara para que esta gire

sobre el punto nodal.

Son muy útiles para fotografía esférica (realidad virtual), panorámicas de arquitectura (donde hay líneas rectas que son muy importantes) y para las de objetos en un primer plano muy cercano.

Desde mi punto de vista, son totalmente inútiles para astrofotografía de paisaje, ya que no tendremos nunca nada en un primer plano tan cercano ni líneas rectas que preservar. Además, su dificultad a la hora de usarse, su peso y su tamaño hacen que realmente presenten más inconvenientes que ventajas.

Encontrar el punto nodal

Para encontrar el punto nodal o de no paralaje, lo más sencillo es colocar la cámara en un trípode cerca de una ventana (si tenemos vistas a algo lejano desde esta ventana mejor). Nos aseguramos de que el trípode esté perfectamente nivelado y pegamos un trozo de cinta adhesiva o papel fino en la ventana.

Cuando lo peguemos, debemos fijarnos en la pantalla de nuestra cámara y en que alguno de los lados o esquinas del papel coinciden con algún elemento lejano (ventana de otro edificio, antena, torre...). Hecho esto, giraremos nuestra cámara utilizando el sistema de paneo de nuestra rótula. Si la posición del papel o la cinta con respecto al objeto que hay al fondo se modifica, es que hay error de paralaje.

Si estamos utilizando una placa en L y la cámara está bien centrada sobre su eje, solo nos quedaría jugar con el raíl nodal para acercar o alejar la cámara y que, de este modo, el eje de rotación coincida con el punto nodal en el objetivo.

Si acercamos o alejamos la cámara y vamos rotándola sobre su eje, veremos que hay un momento en el que el papel y el elemento del fondo no cambian de posición relativa. Perfecto, en este caso hemos encontrado el punto nodal de ese objetivo.

Podemos hacer una marca o poner una pegatina en nuestro raíl nodal para marcar la distancia a la que debemos colocar ese objetivo en futuras ocasiones. Si es un objetivo zoom, habrá que hacer esto para cada distancia focal.

Para panorámicas multifila o rótulas nodales tendremos que realizar un proceso más complejo en los tres ejes.

Si giramos nuestra cámara alrededor de un eje que pase por el punto nodal, la distancia entre un objeto cercano y uno lejano no variará. La mejor forma de hacer esto es poner un post-it o un trozo de cinta adhesiva en la ventana y utilizarlo de referencia junto a otro objeto lejano

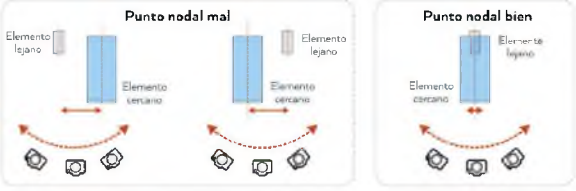


FIGURA 8.16. Buscando el punto de no paralaje con nuestra cámara y objetivo.

Sin embargo, no debemos volvernos locos con este tema. Ya he comentado que esto solo debería hacerse en casos extremos donde estemos muy cerca de primeros planos o en fotografía de

arquitectura, esférica o 360º donde las líneas rectas y los problemas de unión sean capitales.

De todos estos accesorios, para astrofotografía de paisaje general solo recomendaría la placa en L. Podríamos llegar a usar la base niveladora o el raíl nodal si disponemos de un primer plano muy importante cerca de la cámara, pero, realmente, su mejora para la fotografía final y sus ventajas no compensan el peso y tamaño extra que debemos llevar (sobre todo si vamos a andar mucho o subir montañas).

TÉCNICA

Primero elegiremos un lugar por donde comenzar la panorámica. En mi caso, siempre suelo empezar por esa zona donde se sitúa el centro galáctico o nuestro sujeto principal. Imagínate por un momento que aparecen unas nubes y nos cubren el centro galáctico. Si esa foto la hemos hecho la primera, por lo menos ya tenemos esa zona capturada. A partir de ahí, simplemente iría girando la cámara hacia la izquierda (si he empezado en el centro galáctico y estamos en el hemisferio norte).

En latitudes cercanas al ecuador y en el hemisferio sur no podríamos hacer esto, porque el centro galáctico se sitúa en una zona intermedia del arco que forma la Vía Láctea. En ese caso, habría que elegir un extremo del arco e ir girando hacia el otro.

Aquí aparece uno de los mayores problemas y una de las dudas que más me planteáis: ¿Cuánto hay que rotar la cámara entre foto y foto? y ¿cómo se sabe cuánto se ha movido si es de noche y no se ve absolutamente nada?

La primera es una respuesta fácil: lo normal para que no surjan problemas es que una fotografía y la siguiente se solapen por lo menos 1/3. Si se solapan más, mejor. Entre 1/3 y ½ de solape entre fotos es lo ideal, dependerá de las prisas y de lo minuciosos que seamos a la hora de hacer la panorámica.

La segunda es más complicada: podríamos utilizar el método de ISO máximo, diafragma máximo y modo bulb para ver cuánto hemos girado la cámara y si el solape es correcto. Sin embargo, esto haría el proceso mucho más largo y tedioso.

La distancia de solape entre dos fotos que componen una panorámica debe estar entre 1/3 y 1/2.
Si el solape es mayor no pasa nada, pero tardaremos más y no supondrá ninguna mejora

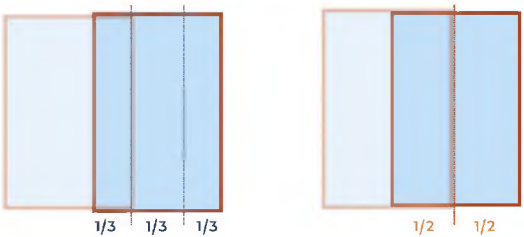


FIGURA 8.17. Solape mínimo en fotografía panorámica.

Desde mi experiencia y práctica creo que la mejor forma de hacerlo es la siguiente.

Ya hemos comentado que, con la mayoría de las cámaras actuales, si ponemos nuestros valores base para astrofotografía (ISO 6400, f2.8, 25 segundos, por ejemplo, con un 15 mm), seremos capaces de ver algunas estrellas en la pantalla de nuestra cámara. Pues, muy sencillo: estas estrellas serán nuestra guía y nuestras mejores amigas para completar con éxito nuestra panorámica.

Vayamos a un caso práctico: hemos empezado nuestra panorámica por la zona del arco donde se sitúa el centro galáctico. Ya hemos hecho esa primera foto y ahora debemos girar la cámara en sentido antihorario (hacia la izquierda) hasta completar la panorámica.

Pero... ¿cuánto? Muy sencillo: nos fijamos en la pantalla de nuestra cámara y buscamos alguna estrella brillante que se vea correctamente y que esté situada en la mitad o tercio hacia el que nos vamos a desplazar (izquierda en este caso). Después, aflojamos el tirador de control de nuestra rótula (no hace falta aflojarlo a tope, simplemente para que nos permita mover la cámara). Podemos hacerlo liberando únicamente el movimiento panorámico de la rótula si el trípode está bien nivelado o con el movimiento general de la rótula si está activado el nivel de nuestra cámara y tenemos cuidado de que se mantenga estable durante toda la panorámica.

Ahora, rotamos la cámara hasta que esa estrella que estaba en el tercio o mitad izquierda se sitúe en la mitad o tercio derecho. Después, volvemos a bloquear nuestra rótula para evitar movimientos durante la foto y hacemos la siguiente fotografía de nuestra panorámica.

Ya tenemos dos fotografías. Vamos a por la tercera: haremos lo mismo. Buscamos otra estrella en el lado izquierdo de la pantalla, liberamos el movimiento de la rótula y giramos la cámara hasta que esa estrella se sitúe en el lado opuesto. Bloqueamos la rótula y hacemos la siguiente foto (figura 8.18).

Solo nos falta repetir este proceso hasta completar todo el arco de la Vía Láctea o el que sea nuestro sujeto.

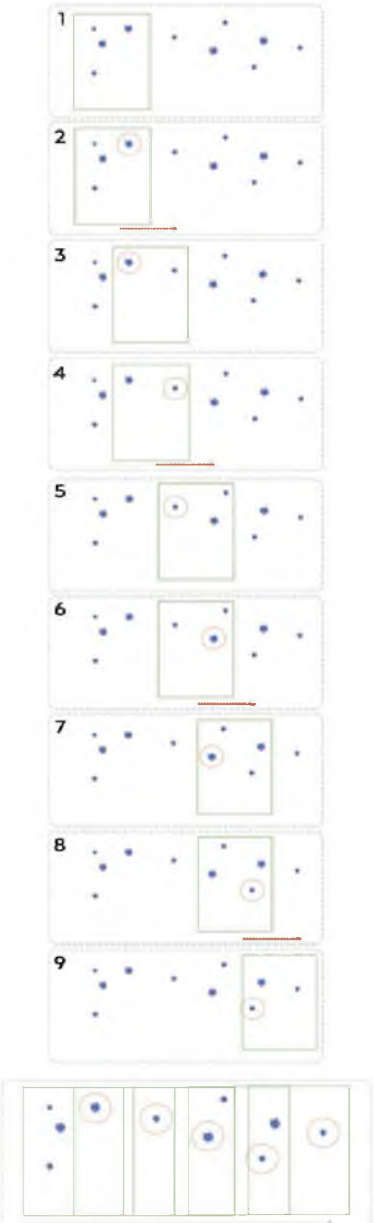
TRUCO: La práctica hace al maestro: cuantas más fotografías panorámicas realices y más conozcas tu equipo, más rápido y sencillo te parecerá todo. Yo he llegado a hacer una panorámica sin prestar casi atención a la pantalla de la cámara (por estar hablando con otra persona), ya que sabía aproximadamente cuánto era el giro de muñeca (cámara) que tenía que hacer entre foto y foto para mi cámara y focal del objetivo.

Si con una única fila no nos sirviera para completar nuestra panorámica, habría que recurrir a panorámicas multifila de dos o tres pisos (como a mí me gusta llamarlas). Requieren más cuidado y su complejidad es más elevada, pero el concepto es el mismo.

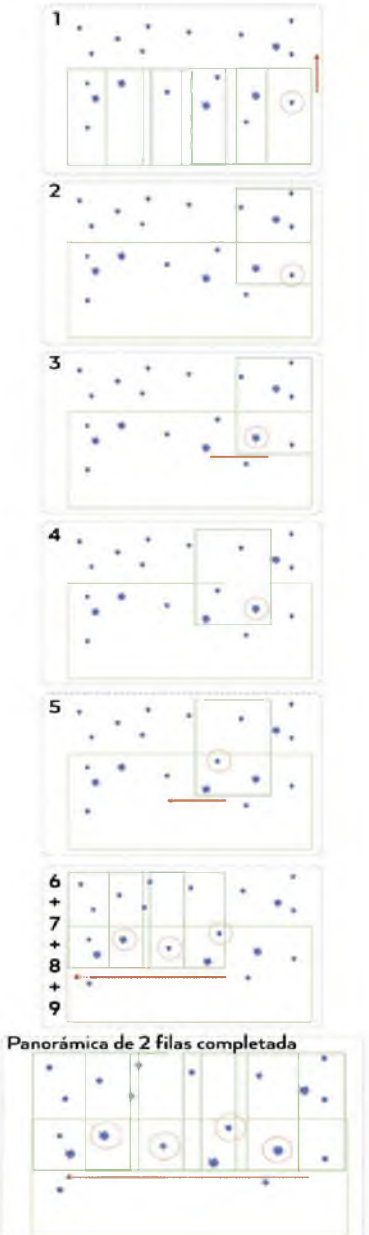
Realizaremos una fila con la técnica de usar estrellas como guía y pasar luego a la siguiente fila (utilizando también una estrella, esta vez con un movimiento de cámara hacia arriba) para luego completarla y así sucesivamente (figura 8.19).

En dependencia de la época del año, del paisaje que queramos capturar y de la distancia focal empleada, se requerirán más o menos fotografías para completar la panorámica: desde tres o cuatro fotos hasta panorámicas muy complejas de más de 50 fotos, varias filas e infinidad de columnas. El límite está en nuestra creatividad, paciencia y perseverancia.

TRUCO: El objetivo que empleemos para hacer una panorámica es importante. Normalmente se suelen utilizar objetivos entre 14 y 50 mm. Si trabajamos con objetivos muy angulares, la distorsión será mayor en cada una de las fotos y, por eso, nos costará más unir luego todas. Por el contrario, si la focal es muy larga, necesitaremos mucha más paciencia y tiempo para completar la panorámica y ya estaríamos entrando en el siguiente tipo de fotografía: mosaicos.



▲ **FIGURA 8.18.** Esquema del proceso para utilizar las estrellas como guía a la hora de hacer fotografía panorámica nocturna.



▲ **FIGURA 8.19.** Esquema del proceso para utilizar las estrellas como guía a la hora de hacer fotografía panorámica nocturna de múltiples filas o pisos.

Es muy importante en la realización de panorámicas dejar mucho «aire» alrededor. Me explico: durante el proceso de cosido de nuestras fotos se distorsionarán o deformarán las imágenes, lo que puede dar lugar a que en el resultado final nuestra Vía Láctea quede casi cortada o muy cerca de los bordes de la foto. Es importantísimo disparar más fotos de las que creemos necesarias al principio, para no tener estos problemas más adelante.

Por último, no creo que haga falta que lo diga, pero, todas estas fotos se deben hacer con los mismos parámetros (ISO, velocidad, diafragma, WB) y comprobaremos que no hemos cambiado el punto de enfoque en ningún momento por accidente. De este modo, nos aseguraremos de que no aparezca algún problema a la hora de unir todas las fotos.

UNIÓN

Cuando contemos con todas las fotografías de nuestra panorámica, las uniremos para hacer la panorámica final.

Tenemos varias opciones: desde las que nos ofrecen los propios programas de revelado como Photoshop o Lightroom hasta programas específicos muy potentes y complejos que están diseñados exclusivamente para este fin.

Al igual que ocurre con los *startrails*, mi consejo es hacer un revelado, aunque sea básico, de todas las fotografías que componen la panorámica (editando una y sincronizando ajustes con todas las demás). Después, exportaremos esas fotos como TIFF antes de unirlas con el programa específico.

DIFERENTES PROGRAMAS

Integrados en programas de revelado

Lightroom y Photoshop ofrecen la opción de realizar panorámicas desde su propia interfaz.

La ventaja que brindan es la inmediatez y un flujo de trabajo ininterrumpido. No tienes que abandonar el programa para hacer la panorámica y cuentas con la posibilidad de hacerlo con los propios RAW manteniendo sus ajustes de revelado sin tener que estar exportando las imágenes como TIFF.

Por el contrario, estas funciones que ofrecen son bastante limitadas en cuanto a control por nuestra parte o posibilidad de subsanar los errores producidos por la inteligencia artificial que se ocupa de hacer las panorámicas.

Suelen funcionar bien con fotografías de día y/o de atardecer, si hemos tenido cuidado al realizarlas (nivelado, buen solape entre foto y foto), pero las fotografías nocturnas se les suelen resistir mucho. Es posible que solo nos una unas cuantas fotos y nos deje la panorámica a medias... En tal caso, solo nos queda la opción de utilizar programas especializados.

Especializados

Los hay de dos tipos: de pago o gratuitos.

No hace falta decir que los de pago suelen disponer de unas características muy superiores a los gratuitos, tanto en posibilidad de personalización, elección de puntos de control (las zonas coincidentes en varias fotos que utiliza el programa para funcionar), como interfaz y resultado final.

Entre los gratuitos se hallan Microsoft ICE (*Image Composite Editor*), Hugin y AutoStitch. Realmente nos pueden sacar de un buen apuro cuando Photoshop o Lightroom no consigan unir nuestras panorámicas.

Entre los programas de pago tenemos PTGui Pro, que en la actualidad es uno de los más conocidos y potentes, PhotoStitcher y Autopano Giga (este último es el que utilizo).

TRUCO: Autopano Giga ya no se puede conseguir, porque la compañía Kolor cerró en 2018. Sin embargo, a mí me sigue funcionando y, por eso, no me he

planteado el cambiar.

Si tuviera que hacerlo, ahora mismo mi opción sería casi con total seguridad PTGui Pro.

La principal ventaja de estos programas especializados es que en el caso de que la inteligencia artificial del programa no pueda unir las fotos (ocurre mucho menos que en programas no dedicados), lo haremos nosotros de manera manual eligiendo los «puntos de control» o zonas coincidentes en varias fotos para darle pistas al programa y que luego consiga unir todas las fotos.

Mi experiencia personal es que el integrado en Lightroom es algo peor que el de Photoshop (Photomerge), pero ninguno es una maravilla en cuanto a unir panorámicas nocturnas. Si queremos ir un paso más allá, Hugin es una excelente opción gratuita y, por encima, el rey ahora mismo es PTGui Pro (que todo sea dicho, tiene un precio bastante elevado).

FIGURA 8.20. Pantallas de los diferentes programas para realizar panorámicas.

FIGURA 8.21. Vía Láctea y autorretrato en la Duna de Bolonia, Tarifa, Cádiz. Sony A7 y Sony 28-70. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 30 segundos. Mosaico de 8 fotos utilizando un start tracker.

MOSAICOS

Suelo llamar mosaicos a esas panorámicas que no tienen una composición tan horizontal y panorámica (perdón por la redundancia) y en la que nuestro objetivo no es «abarcar más», sino obtener más detalle y aprovecharnos de las ventajas que nos ofrecen objetivos de mayor focal (en comparación con los más angulares).

FIGURA 8.22. Ejemplo entre una foto con un gran angular (15 mm) y un mosaico realizado con un 50 mm. Isla de La Palma. Sony A7 e Irix 15 mm f2.4 para la toma angular. Sony A7 y Nikkor 50 mm f1.8 para las fotos del mosaico. Mosaico de 8 fotos.

Dicho de otro modo, un mosaico es una panorámica hecha con un objetivo de una focal más larga para lograr un campo de visión similar al que conseguiríamos con una única foto con un gran angular.

- Vale, Javier, pero ¿para qué vas a hacer todo ese lío si tienes ya un objetivo angular y con un solo disparo capturas la foto que quieres?
- Pues muy sencillo. Al utilizar objetivos de mayor focal, sacaremos mucho más detalle en la Vía Láctea o en lo que sea que fotografiemos en el cielo. No solo esto, también nos aprovecharemos de esa «compresión de planos» (todo parece estar mucho más cerca entre sí) que ofrecen los objetivos con mayor focal. Y, por si fuera poco, terminaremos con una fotografía con una resolución enorme, que eso siempre nos gusta.

El material y la técnica para este tipo de fotografías es muy similar al de las panorámicas. La única diferencia es que debemos tener más cuidado al hacerlas para no dejar ningún «hueco» en la fotografía final. Para eso, basta con ser precavidos y recurrir a la técnica de usar las estrellas como guía. Para nuestra ventaja, se verán muchas más estrellas en nuestra pantalla a 50 que a 15 mm, por ejemplo.

TRUCO: Recomiendo realizarlas por columnas y no por filas, como las panorámicas, y empezar siempre por la zona del suelo para posteriormente subir. De este modo, utilizaremos las estrellas como guía a la hora de pasar a la siguiente columna. Si acabamos en el suelo, al ser todo negro en nuestra pantalla, perderíamos todas las referencias.

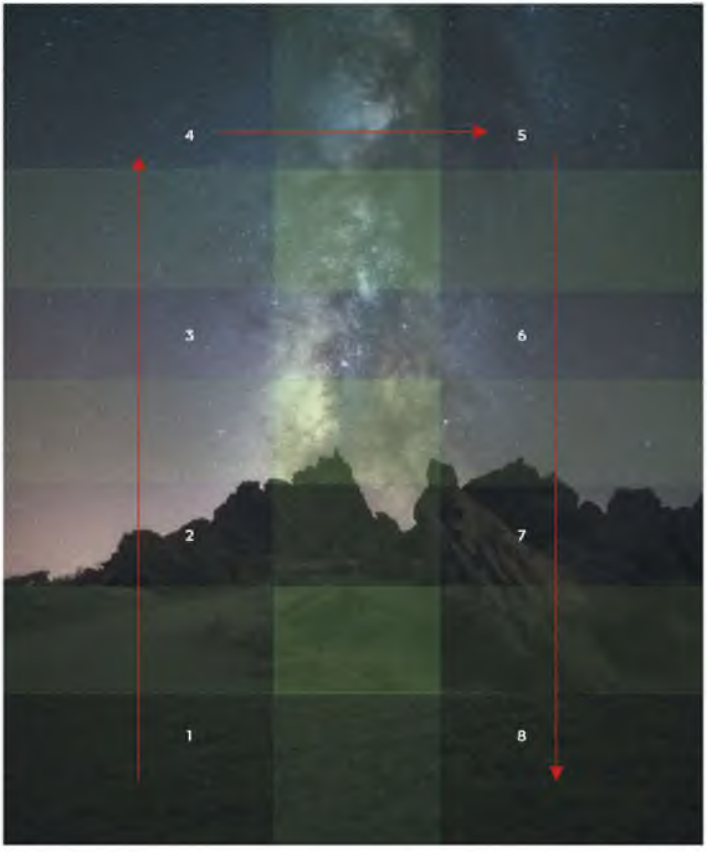


FIGURA 8.23. Esquema de cómo movernos a la hora de hacer un mosaico nocturno con un objetivo de mayor focal.

Cuando hagamos este tipo de astrofotografía o utilicemos objetivos de mayor focal en general es muy importante tener especial cuidado con la planificación y el momento exacto de la toma. Si hemos

planificado la Vía Láctea encima de un árbol a las 22:40 *p. m.* y vamos a hacer la foto con un 15 mm, no pasa nada si la hacemos cinco minutos antes o cinco minutos después, se va a notar muy poco. Sin embargo, con un 50 mm o más, una variación de tiempo de unos minutos puede ser la diferencia entre conseguir esa foto y perderla.

Como emplearemos objetivos de focales mayores, por regla general, al hacer mosaicos es muy importante tener en cuenta el enfoque.

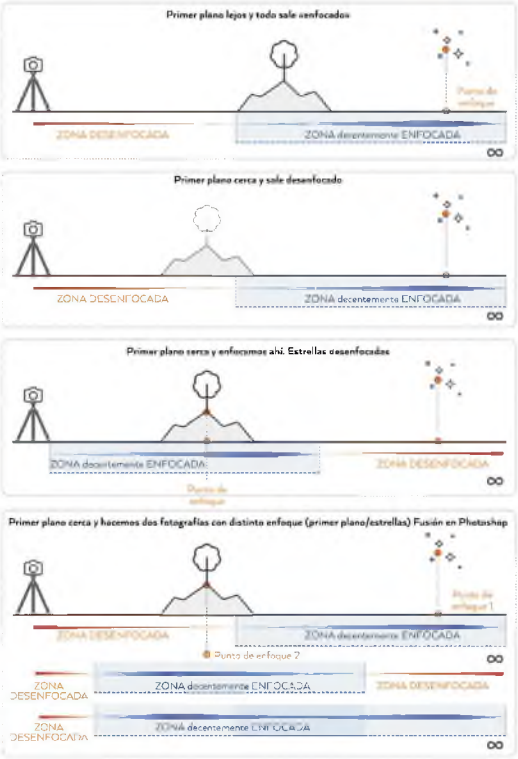


FIGURA 8.24. Esquema de diferentes posibilidades a la hora de jugar con primeros planos y enfoques en mosaicos.

Como ya vimos, la zona enfocada de una fotografía se reduce cuanto mayor es la focal y a mayor apertura de diafragma. En estas situaciones, tendremos los dos casos: objetivos de focales medias o largas y aperturas grandes para captar la mayor cantidad de luz posible. Por esto, es muy importante que, si vamos a utilizar para nuestra foto un elemento terrestre (roca, árbol, montaña...), esté

bastante lejos como para que salga «decentemente» enfocado cuando enfoquemos a las estrellas.

Si ese sujeto estuviera demasiado cerca y fuese imposible alejarnos más, recurriremos a técnicas avanzadas como dobles enfoques o *focus stacking*, que veremos en el próximo capítulo.

9

TÉCNICAS AVANZADAS

UN PASO MÁS ALLÁ

En los dos capítulos anteriores hemos visto cómo hacer técnicamente una perfecta astrofotografía de un solo disparo y cómo hacer panorámicas y *startrails* con múltiples fotos. Sin embargo, en todos estos casos, se utilizaban los mismos parámetros siempre.

Esto es lo ideal cuando estamos empezando, ya que a nadie se le ocurre empezar la casa por el tejado. Pero, según vayamos practicando, mejorando y teniendo mucha más experiencia, nuestro ojo nos irá demandando más y mejor calidad en el resultado final de nuestras fotografías.

Es el momento de dar un paso más allá y enfrentarnos a técnicas más complejas que nos permitan conseguir fotografías que resultarían imposibles de imaginar, ya sea por las limitaciones del objetivo, por la cámara o por la tecnología actual.

Hay que añadir que estas técnicas requieren un uso más avanzado de los programas de revelado o el uso de programas específicos para estos fines. Todo esto lo veremos en los próximos capítulos sobre revelado y procesado. ¡Vamos a ello!

FIGURA 9.1. Margaritas del Teide, Parque Nacional del Teide, Tenerife. Sony A7 e Irix 15 mm f2.4. Parámetros: ISO 6400, f2.4, 25 segundos. Focus stacking de 5 fotos para tener todo en foco.

MEZCLAR FOTOS CON DISTINTOS PARÁMETROS

Me habrás oído decir muchas veces en este libro que mis parámetros para una astrofotografía perfecta suelen ser ISO 6400, f2.8 y 20/25 segundos de exposición. Y es correcto, aunque también es verdad que, dependiendo de la zona donde estemos y de la oscuridad del cielo, estos parámetros se pueden quedar largos o cortos.

Sin embargo, nuestra fotografía final tendrá ruido (es inevitable, estamos disparando a ISO 6400 de noche cerrada y sin apenas luz), puede que no tenga un primer plano importante en perfecto foco (¡normal!, estamos a f2.8 y enfocando a las estrellas que están en el infinito) o que alguna zona con mucha iluminación nos quede quemada o una zona muy oscura completamente negra.

Es lógico si vamos a hacer una foto con un único disparo y debemos decidir qué es lo importante para nosotros y adecuar los parámetros de disparo a eso... con el consiguiente efecto negativo para otros elementos no tan importantes (primeros planos, luces quemadas, ruido, etcétera).

La astrofotografía es una disciplina muy exigente para nuestro equipo y, por muy caro y bueno que sea, por regla general siempre vamos a llevarlo al límite y exigirle más de lo que deberíamos. Por este motivo, te enseñaré las técnicas que nos ayudarán a aliviar esa presión sobre nuestro equipo y poder ir un paso más allá en la calidad final de nuestras fotos.

UTILIZAR FOTOS EN DIFERENTES MOMENTOS

Reconozco que no soy ningún fan de esta técnica consistente en realizar una foto de día (o en la hora azul) y otra foto de noche y fusionarlas. Primero porque creo que se pierde un poco la esencia de una verdadera astrofotografía y la sensación de satisfacción que se consigue al obtener esa fotografía nocturna.

Pero, dejando de lado temas «éticos» como pegar una Vía Láctea en un paisaje diurno (ojo, que cada cual haga lo que quiera), hay un problema básico al hacer esto: la luz no va a ser la misma. Si hacemos las fotografías de día se va a notar: habrá sombras o incluso en un día totalmente nublado la luz no se comporta igual que en una noche estrellada donde las fuentes de luz pasan a ser la Luna, las estrellas, los planetas o la contaminación lumínica.

Incluso aunque hagamos la foto en la hora azul, cuando el Sol ya se ha puesto, la luz no tendrá nada que ver. Haz una prueba y lo comprobarás: coloca el trípode, dispara una foto en la hora azul, no muevas el trípode y dispara otra de noche... Verás que la luz cambia totalmente.

Lo que sí se puede hacer es aprovechar el final del crepúsculo astronómico (cuando ya está casi totalmente oscuro y la luz ya es nocturna casi al 100 %) para hacer una fotografía del paisaje o la zona del suelo. De este modo, conseguiremos una luz más coherente y realmente nocturna para nuestra foto y, sin embargo, el remanente mínimo de luz que pueda quedar del atardecer en la atmósfera nos rellenará la escena y nos ayudará a tener una foto con menos ruido y más detalle.

Esta técnica será muy útil si nuestro equipo no rinde bien por la noche o si, una vez sea de noche, no vamos a tener tanto tiempo o por algún motivo nos va a ser imposible hacer esa foto como muestro en el siguiente ejemplo.

FIGURA 9.2. Vía Láctea saliendo por la costa de Fuencaliente, La Palma. Ese día (y muchos en esta zona) el viento era terrorífico, casi era imposible mantenerse de pie. No me parecía lo más inteligente (ni realizable) subirme a una roca con vientos fortísimos de noche y aguantar la posición durante 15 o 20 segundos. Por ese motivo, decidí hacer la fotografía del paisaje al final de la hora azul con una foto de 1 segundo y así podía mantener la postura y no jugarme la integridad. Posteriormente, la cámara se dejó en el mismo sitio sin tocar hasta que pasaron 20 minutos y la Vía Láctea salió por el horizonte.

HDR O BRACKETING

Esta técnica muy utilizada en fotografía de paisajes y atardeceres consiste en hacer diferentes fotografías con exposiciones diferentes (normalmente -2EV, 0EV y +2EV) para cubrir todo el rango dinámico de una escena que nuestra cámara no puede.

En fotografía nocturna por regla general no solemos tener esas diferencias de luminosidad (todo está muy oscuro), pero sí hay ocasiones en que nos podemos enfrentar a situaciones similares.

Imagínate que estamos haciendo una fotografía de un valle con un pueblo al fondo y la Vía Láctea. Es probable que las luces de ese pueblo salgan completamente quemadas, por lo que haremos una foto exponiendo al paisaje y a la Vía Láctea (donde nos saldrá el pueblo quemado) y, después, haremos una foto para no quemar las luces del pueblo.

TRUCO: Si tenemos una cámara ISOLESS o con un sensor ISO invariante (que ya vimos en el capítulo 2), es posible bajar nuestra sensibilidad ISO a valores nativos como ISO 100 y así asegurarnos de que no se quema absolutamente nada para luego en el postprocesado subir la exposición y dejarla correcta. Si el sensor es ISO invariante, deberíamos tener un ruido similar o muy parecido al que tendríamos con un ISO mayor, pero con la ventaja de tener las zonas más brillantes sin quemar.

FIGURA 9.3. Vía Láctea sobre Gavarnie, Pirineo francés. La luz del pueblo era muy potente y era imposible exponer todo correctamente. Por eso, hice una foto con los parámetros normales a ISO 6400 y luego una a ISO 800 (resto

de parámetros igual) para recuperar esas luces del pueblo. Para terminar, las fusioné en Photoshop. Sony A7 y Laowa 15 mm f2.0.

Suelo y cielo con diferentes parámetros

Ya sabéis que la astrofotografía está condicionada por la regla de los 500 (o 400 o 300 dependiendo de vuestro criterio), que nos da un tiempo máximo de exposición del que no podemos pasar si no queremos estrellas como trazas.

Pero, si hemos dicho que existe la posibilidad de utilizar diferentes exposiciones, ¿por qué no aprovechar esto? Podemos hacer una foto con los parámetros que cumplan esa regla de los 500 y, a continuación, otra fotografía olvidándonos de esa regla y utilizar tiempos de exposición mucho más largos, sensibilidades ISO menores o incluso diafragmas más cerrados para sacar un paisaje o primer plano mucho más espectacular, nítido y con menos ruido.

FIGURA 9.4. Vía Láctea de otoño poniéndose en el embalse del Burguillo, Ávila. Utilicé una foto de 20 segundos, ISO 6400 y f2.8 para el cielo y, sin mover el trípode ni la cámara, realicé otra fotografía de 2 minutos (ISO y

diafragma iguales) para obtener un paisaje mucho más nítido con más calidad y con menos ruido. Sony A7 y Laowa 15 mm f2.0.

FIGURA 9.5. Zapatilla de la reina, Parque Nacional del Teide, Tenerife. En este caso, utilicé un focus stacking para tener enfocada toda la escena: desde la rama (a unos 20/30 cm de la cámara) hasta las estrellas. Focus stacking de 5 fotos. Sony A7 y Laowa 15 mm f2.0. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 25 segundos.

FOCUS STACKING O APILADO DE ENFOQUE

Ya hemos comentado antes que al trabajar con diafragmas muy abiertos en este tipo de fotografía es inevitable tener una profundidad de campo (zona enfocada) muy pequeña. Por este motivo, cuando os hablé de técnicas para enfocar por la noche, descarté el uso de la hiperfocal y aconsejé enfocar a las estrellas a costa de tener un primer plano algo fuera de foco.

Si vamos a hacer una única foto o el primer plano no es importante, no pasa nada; pero, si podemos hacer varias fotos y combinarlas después, ¿por qué no aprovecharlo?

Aquí entra en escena el *focus stacking*: técnica que consiste en realizar diferentes fotos en las que se va cambiando el punto de enfoque (desde el primer plano hasta las estrellas) para tener la escena completamente enfocada.

No hay que volverse loco con esta técnica y empezar a hacer *focus stacking* de todo. Si estamos con un trípode a 1,4 metros y el primer plano más cercano lo tenemos a 2 o 3 metros, no hace ninguna falta realizar un *focus stacking*. Todo va a estar medianamente enfocado si hemos realizado enfoque a las estrellas.

Cuando en verdad viene bien esta técnica es cuando reducimos la altura del trípode y nos acercamos mucho a un primer plano. Si utilizamos grandes angulares, con esta técnica conseguiremos magnificar estos primeros planos y darles mucha más importancia.

Al estar trabajando con profundidades de campo reducidas y con enfoque a elementos muy cercanos, en este caso te recomiendo que emplees alguna luz para iluminar ese sujeto y enfocar (de manera manual o automática) para luego apagar la luz, hacer la foto y comprobar que esté bien enfocado.

Una vez comprobada la foto resultante, vemos dónde se acaba la zona «decentemente enfocada» (podemos tomar alguna piedra, planta o elemento de referencia) y volvemos a encender la luz para enfocar a partir de esa zona de referencia. Repetiremos este proceso hasta que tengamos todo nuestro paisaje en foco y lo último será enfocar a las estrellas y hacer la foto.

Ya tendremos todo perfectamente enfocado: desde unos pocos centímetros hasta el infinito. Los límites los pone tu creatividad y tu paciencia.

TRUCO: A la hora de realizar focus stackings os recomiendo empezar siempre las fotos por la que tenga el enfoque más cercano e ir haciendo fotos con el enfoque más lejano hasta llegar a las estrellas.

Si por algún motivo lo hacemos el revés y no estamos muy pendientes o despiertos esa noche, dejaremos el anillo de enfoque enfocando a unos pocos centímetros y nuestras siguientes fotos (que no sean focus stacking) saldrán desenfocadas.
No sería la primera vez que con la emoción del momento se me olvida que previamente he hecho un enfoque a pocos centímetros y las siguientes fotos de la Vía Láctea están desenfocadas. Por suerte, siempre suelo comprobar el enfoque de todas mis fotos y he podido enmendar el error.

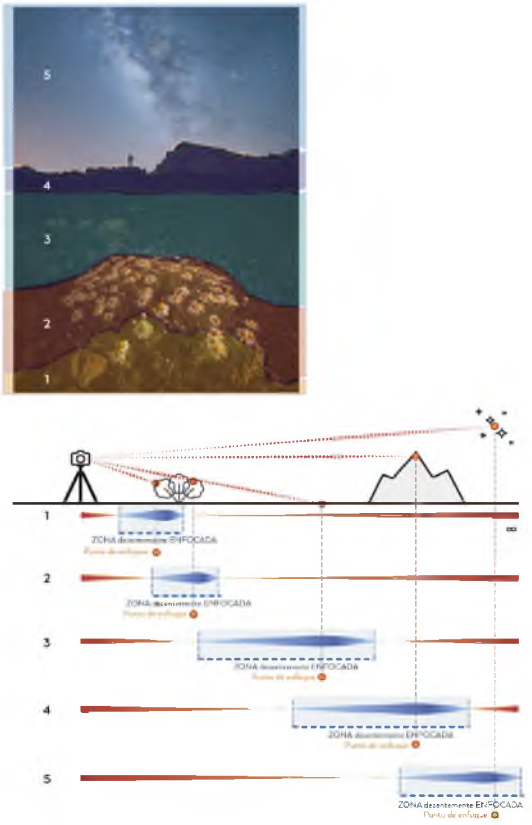


FIGURA 9.6. Esquema y ejemplo de un focus stacking y cómo podemos hacer para tener todo en foco.

APILADO DE RUIDO

Muchas veces se suele confundir con el *focus stacking*, pero no tiene nada que ver: a lo que me refiero con apilado de ruido o *stacking* a secas es a realizar una sucesión de fotos sin cambiar absolutamente nada entre ellas. Serán todas iguales. Con esto lograremos reducir ruido de forma casi mágica.

El ruido tiene un componente aleatorio, aparece de manera arbitraria por la escena (hay ruido que sí se debe a problemas en los componentes y se mantiene igual en todas las fotos, pero es casi despreciable para nuestro tipo de fotografía).

Si realizamos varias fotos iguales, lo único que va a cambiar entre una y otra es el ruido. Hay programas y funciones de Photoshop que las «apilan» y eliminan todo lo que no es igual en todas y cada una de ellas y, por lo tanto, el ruido desaparece. Esto no es del todo así, ya que lo que hacen estos programas es comparar el valor de color y luminosidad de cada uno de los pixeles en cada una de las fotos y hacer la media. El resultado es un valor más parecido al real y que ignora en gran parte el ruido.

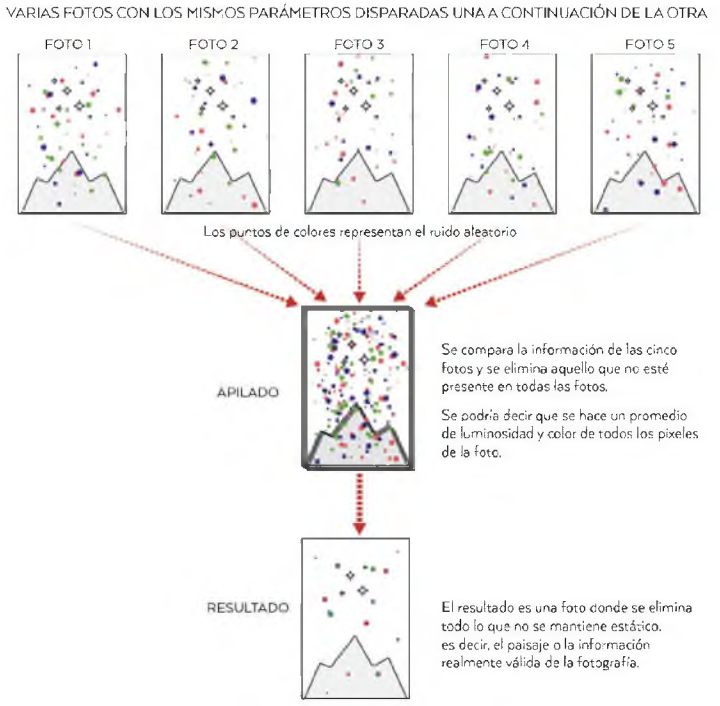


FIGURA 9.7. Esquema mostrando el proceso de reducción de ruido mediante el apilado de fotografías. El ruido al ser aleatorio entre foto y foto se elimina o disminuye como por arte de magia.

Esto es aplicable a cualquier tipo de fotografía e incluso se utiliza para simular largas exposiciones o agua sedosa en fotografía de paisaje.

Sin embargo, en astrofotografía tenemos un problema: cualquier cosa que se mueva entre foto y foto desaparecerá. Entonces, ¿las estrellas desaparecerán? No. Para eso hay programas específicos como Sequator (del que ya hablamos en los *startrails*) o Starry

Landscape Stacker para Mac que se encargan de localizar las estrellas, alinearlas y reducir el ruido sin eliminar estrellas. Son auténticas maravillas de programas (no sé cómo hemos podido vivir sin ellos hasta ahora).

TRUCO: Para un mismo tiempo (por ejemplo, dos minutos) siempre será mejor hacer una fotografía de dos minutos que cuatro fotografías de 30 segundos. Aunque el tiempo que tardemos en hacer esas dos cosas sea el mismo, la foto de 2 minutos siempre va a tener ventaja en cuanto a rango dinámico, calidad y ruido.

Sin embargo, no siempre podemos hacer este tipo de fotografías de varios minutos: bien porque hay luces de coches o porque hay personas que nos aparecen en la escena y es más probable no capturarlas en fotos de 30 segundos que en una de 2 minutos; o bien porque queremos reducir ruido en el cielo, no tenemos un star tracker y las estrellas nos saldrían movidas en fotografías de más de 25 segundos.

Truco: Es muy importante a la hora de hacer estas fotografías con diferentes parámetros el no mover la cámara o el trípode entre foto y foto (cuando estas se van a corresponder en una panorámica obviamente hay que mover la cámara). Tener cuidado a la hora de manejar nuestra cámara y cambiar los parámetros nos va a evitar ligeros movimientos entre foto y foto que nos harán mucho más fácil la unión de todas ellas en el procesado.

STAR TRACKERS

Ya lo comentamos en el capítulo sobre material: estos accesorios sirven para contrarrestar la rotación de la Tierra y, por lo tanto, podremos hacer fotografías al cielo durante mucho más tiempo sin obtener trazas. Esto supone una gran ventaja, porque conseguiremos una mayor nitidez, menos ruido y un detalle mayor en las nebulosas y estructuras que forman la Vía Láctea.

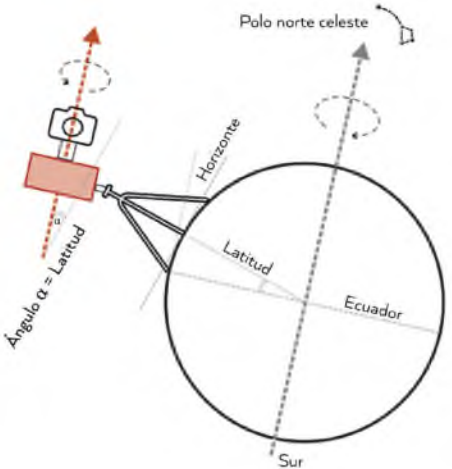
Como no hay nada perfecto, el punto negativo es que el suelo nos saldrá movido. Si el *star tracker* sigue a las estrellas, en efecto, la parte de suelo o de tierra que salga en nuestra foto nos obligará a realizar luego otra foto con el *tracker* apagado (o sin él) para tener el

suelo bien nítido y sin moverse. Después, en Photoshop uniremos ambas fotografías.

Para el correcto funcionamiento del *tracker* hay que asegurarse de que el trípode esté lo más nivelado posible y de que el eje de rotación del *tracker* coincida con el de la Tierra.

Para ello, utilizaremos las diferentes miras y guías que ofrecen estos aparatos para apuntar directamente con ellos hacia la estrella polar o el polo celeste sur.

Realmente no habría que apuntar a la estrella polar, porque el polo celeste norte está muy cerca pero no exactamente coincidente con la estrella polar. Sin embargo, ya que por regla general en este tipo de astrofotografía de paisajes no vamos a usar focales en extremo largas, podremos hacer un alineado (o puesta en estación) del *star tracker* menos preciso.



Si alineamos el eje de rotación del star tracker con el de la Tierra podremos compensar su rotación. La inclinación de nuestro star tracker debe coincidir con la latitud en la que nos encontremos. Para Madrid será de 40º.

FIGURA 9.8. Star tracker alineado con el eje de rotación de la Tierra para contrarrestar la rotación aparente de las estrellas en el cielo.

FIGURA 9.9. Ejemplo de una fotografía sin star tracker y con star tracker. Se puede ver cómo las trazas en la fotografía sin son muy evidentes y en la foto con son inexistentes.

COMBINACIONES INFINITAS

En este capítulo hemos visto múltiples opciones para mejorar la calidad de nuestras astrofotografías y dar un paso más allá de la foto sencilla.

Sin embargo, el límite está en tu imaginación y en tu creatividad, no en el material: con estas técnicas, hasta con la más sencilla cámara podemos conseguir una gran astrofotografía.

La combinación de varias de estas técnicas es muy útil para dar ese plus a nuestras fotografías. Por ejemplo, es posible utilizar un *star tracker* para hacer fotos de un minuto sin trazas y, además, hacer 5 fotos iguales para apilarlas y reducir ruido.

A la vez, podemos hacer una larguísima exposición para el suelo de 4 minutos (con el *tracker* apagado) y unir todas esas fotos en una sola. Incluso podemos terminar de rizar el rizo si tenemos un primer plano interesante y hacemos un *focus stacking* de cinco fotos de cuatro minutos para tener todo ese primer plano y paisaje enfocados.

Todas estas técnicas se pueden combinar entre sí de la manera que creamos conveniente para obtener la fotografía que tenemos en mente.

FIGURA 9.10. Vía Láctea sobre Gredos. En este caso se utilizaron varias técnicas: es una panorámica, pero se emplearon diferentes parámetros para el suelo y para el cielo. Esto significa que realmente son dos panorámicas: una para el suelo formada por 8 fotos con ISO 6400, f2.8 y 2 min 30 segundos y otra para el cielo de otras 8 fotos con ISO 6400 f2.8 y 20 segundos. Además, cada foto del cielo está compuesta por un apilado de 5 fotos iguales con los parámetros ya mencionados para reducir el ruido. En total son 48 fotografías para obtener esta panorámica (8 suelo + 8 x 5 cielo = 48).

TRUCO: Conviene pararse un momento a pensar antes de ponernos a hacer fotos como unos locos. Si vamos a combinar un focus stacking con una foto con el tracker para el cielo, habrá que dejar ya todo montado en el tracker, utilizarlo apagado durante el focus stacking y luego encenderlo para la foto del cielo, a fin de evitar mover el trípode y el conjunto.

O quizás realizar primero la foto del cielo, ya que vemos que vienen nubes por el horizonte o la Luna está a punto de salir y no queremos perder esa Vía Láctea. Pensar antes de actuar nos facilita luego el postprocesado y más aún cuando debemos combinar varias fotografías.

A veces toca adaptarse y utilizar estas técnicas para conseguir la mejor foto. Imagínate que una noche no tienes el *star tracker*, pero

quieres sacar más detalle en el cielo y reducir el ruido. Muy sencillo: haremos varias fotos iguales y las apilaremos posteriormente con Sequator.

Otra posibilidad: hemos ido a hacer fotos a un lugar realmente oscuro y con una foto de 30 segundos sale un excesivo ruido en la parte del suelo, pero nos hemos olvidado el mando disparador en casa y no podemos utilizar el modo bulb sin trepidar la cámara. Es posible hacer varias fotos de 30 segundos y listo.

La capacidad de adaptación y conocer diferentes técnicas nos permite superar las limitaciones que nos crea el material o las características lumínicas del sitio en el que estamos para obtener esa foto que tenemos en mente.

OTROS ELEMENTOS

No me gustaría terminar este repaso de técnicas avanzadas sin mencionar que, aunque en todo este libro se enfatice y se hable siempre de la Vía Láctea, hay muchos otros elementos fascinantes y hermosos que fotografiar por la noche.

Nuestra galaxia es uno de los elementos más llamativos y hermosos y el que primero nos viene a la mente al hablar de astrofotografía. Por eso, se menciona siempre en estas páginas.

Otros elementos o sujetos que podemos fotografiar por la noche son los siguientes:

ECLIPSES

Al ser un libro sobre astrofotografía me voy a centrar en eclipses de Luna y voy a dejar de lado los eclipses de Sol (también porque aún no he tenido la suerte de poder fotografiar uno total).

FIGURA 9.11. En el último eclipse de Luna que pude ir a fotografiar lejos de la contaminación lumínica de Madrid, aproveché para acercarme a las Barrancas de Burujón, en Toledo. No era el eclipse más propicio, porque la Luna salía eclipsada y comenzaba a salir del estado total (con su consiguiente aumento de brillo) unos 13 minutos después de que se hiciera de noche cerrada. Esto me daba un margen de 10 minutos para hacer una fotografía de la Vía Láctea y la Luna llena eclipsada. Antes no sería noche cerrada y la Vía Láctea tendría menos detalle y después el creciente brillo de la Luna produciría el mismo efecto. Lo que hice fue empezar a hacer la panorámica para el paisaje unos 10 minutos antes de que fuera noche 100 %. Así, aún tenía algo de luz residual del atardecer para iluminar algo más el paisaje. A continuación, empecé la panorámica del cielo justo cuando se hizo de noche (empezando por el centro galáctico y la Luna eclipsada para conseguir sus mejores detalles y colores) y la terminé cuando la Luna ya estaba recuperando muchísimo brillo y ocultando el resto de los elementos del cielo nocturno con su contaminación lumínica.

Estos eclipses se producen cuando la Tierra se coloca entre el Sol y la Luna. De esta forma, la Luna entra en la zona de sombra que proyecta la Tierra y en función de si entra en esta zona completa o parcialmente tendremos eclipse total, parcial o penumbral.

A diferencia de los eclipses solares que solo se ven desde una zona relativamente pequeña de la Tierra, los de Luna se aprecian desde cualquier zona del planeta donde en ese momento sea de noche. La duración también es mucho mayor y suele ser de varias horas.

Si el eclipse es total, la Luna se tornará de colores rojizos o amarillentos y su brillo disminuirá muchísimo. Si, por el contrario, el eclipse es parcial, solo se oscurecerá una parte de la Luna de manera muy notable (llegando incluso a confundirse si no estás acostumbrado con una Luna menguante).

En el caso de los penumbrales, una zona de la Luna verá un poco reducida su luminosidad, pero no será algo tan evidente e incluso mucha gente puede no llegar a darse cuenta.

Estos eclipses ocurren cuando la Luna está en fase de llena. Por este motivo, los eclipses totales de Luna nos ofrecerán un momento fascinante: al reducir la Luna su brillo de manera drástica, su «contaminación lumínica» será mucho menor y podremos capturarla junto a la Vía Láctea u otros objetos del cielo. ¿Quién dijo que no se podía fotografiar la Vía Láctea con Luna?

La Luna

No hablo de fotografiar la Luna con grandes teleobjetivos. Hablo de fotografía de paisajes donde la Luna es protagonista. Si tenemos una luna creciente muy pequeña podemos aprovecharla para iluminar el paisaje e incluirla en nuestra foto. Si tenemos suerte podemos captar hasta la luz cenicienta que nos permite ver la parte no iluminada de una luna creciente o menguante.

En el caso de una luna llena o muy cercana a su fase llena, en el cielo podemos cerrar algo más el diafragma de nuestro objetivo e incluirla en el encuadre para conseguir que salga con forma estrellada o *sunstar*.

FIGURA 9.12. Luna creciente entre dos Tajinastes en el Parque Nacional del Teide, Tenerife. Sony A7 e Irix 15 mm f2.4. Parámetros: ISO 6400, f2.4, 20 segundos.

FIGURA 9.13. Airlglow sobre la isla de La Palma. Solo en cielos tan excepcionalmente claros y sin contaminación luminica como en La Palma podremos ver un airglow tan visible y hermoso.

FIGURA 9.14. La hermosa constelación de Orión sobre las Minas de San José, Parque Nacional del Teide, Tenerife. Sony A6000 y Samyang 12 mm f2.8. Parámetros: ISO 12800, f2.0, 25 segundos. Utilicé una linterna Mini Maglite para iluminar el suelo desde mi posición y así contrastar y destacar mi figura del fondo.

AIRGLOW

Ya comentamos sobre el *airglow* o luminiscencia al principio de este libro, pero en verdad es un motivo muy interesante para fotografiar. Sus colores rojizos y verdosos pueden hacernos creer que estamos fotografiando una aurora. ¡Y si estamos ante un *airglow* muy potente se puede llegar a parecer mucho! Aunque hay que decir que para ver un buen *airglow* necesitaremos estar en un lugar con un cielo excepcional y tener mucha suerte.

Estrellas y constelaciones

Constelaciones como Orión, figuras astronómicas como el hexágono de invierno o cúmulos estelares como las Pléyades son excelentes elementos para fotografiar también. Por su forma, colores y presencia nos servirán como protagonistas en el cielo de nuestras fotografías.

Conjunciones y planetas

Los planetas son una de las cosas que más brillan en el cielo nocturno y son fácilmente reconocibles, ya que siempre se ubican en la eclíptica (o la línea imaginaria que recorre el Sol desde nuestro punto de vista). Cabe destacar Venus que siempre se ubicará cerca del Sol y, por esto, podremos verlo antes del amanecer o después de la puesta de Sol de manera muy muy brillante.

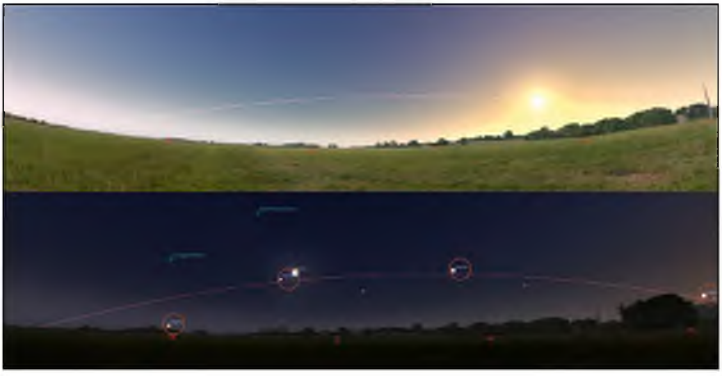


FIGURA 9.15. La eclíptica o línea imaginaria por donde se mueve el Sol desde nuestro punto de vista y que por la noche es la que marcará la zona por donde se moverán o encontraremos los planetas.

FIGURA 9.16. Venus y la Luna después de la puesta de Sol. Sony A6000 y Samyang 12 mm f2.0. Parámetros: ISO 3200, f2.8, 15 segundos. Puerto de Navacerrada, Madrid.

CIELO ESTRELLADO SIN MÁS

Y perdón por lo de «sin más», porque el cielo estrellado es precioso de por sí. Disfrutar de él es un placer cada vez más difícil de conseguir para muchos a causa de la contaminación lumínica.

Una cuidada composición, un sujeto bien estudiado, un paisaje bonito y el cielo estrellado será el mejor complemento para obtener una gran fotografía.

FIGURA 9.17. Noche en el Ibón de Anayet, Pirineo de Huesca. Sony A7 y Laowa 15 mm f2.0. Parámetros: ISO 6400, f 2.8, 8 segundos. La Luna casi llena iluminaba el paisaje de manera espectacular. Yo solo tuve que buscar un buen encuadre e iluminar el interior de la tienda de campaña con una linterna de manera muy sutil.

Estación Espacial Internacional (ISS) y otros satélites

Poder capturar la Estación Espacial Internacional e incluirla en nuestras fotografías es otra gran opción compositiva.

El resultado en nuestras fotografías será una traza muy visible y bien marcada recorriendo el cielo. Para planificarlo recomiendo páginas como www.heavens-above.com o aplicaciones como ISS detector.

En estas páginas y aplicaciones podemos ver a qué hora y qué días se producirá el paso, así como su recorrido por el cielo y ubicación

actual. Sirve para localizar tanto la ISS como otros satélites no tan brillantes, pero sí muy visibles.

El caso de los satélites Starlink es más preocupante. La idea de su creador Elon Musk es la de crear una red de satélites que brinde acceso de bajo coste a internet a cualquier lugar del mundo.

Para esto desplegará entre 12 000 y 40 000 satélites de este tipo que orbitarán la Tierra creando esa red. Esto está creando muchos problemas, ya que los satélites son visibles desde la Tierra al incidir en ellos la luz del Sol produciendo trazas en nuestras fotografías (mal menor) y creando serios problemas en los observatorios y telescopios profesionales que hay ubicados por todo el mundo y que se dedican a la investigación.

La ausencia de regulación y control sobre esto puede provocar que en unos años el poder disfrutar del cielo nocturno no sea más que un recuerdo y estemos continuamente viendo pasar y moverse luces por encima de nuestras cabezas... Sin embargo, aún es pronto para ver cómo se va a desarrollar este tema. Aún se podría legislar al respecto: no se sabe si el brillo de estos satélites disminuirá al alcanzar su órbita final e incluso se han enviado ya satélites pintados con una pintura especial negra absorbente para evitar que reflejen la luz del Sol; aunque parece que todas estas cosas no funcionan y se siguen viendo desde la Tierra.

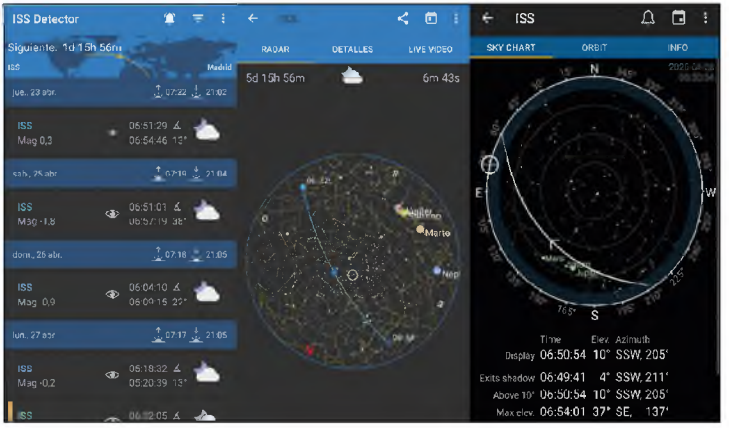


FIGURA 9.18. Heaven's above y ISS detector nos permitirán ver la trayectoria de la ISS y otros satélites para planificar nuestras fotografías.

FIGURA 9.19. ISS recorriendo el cielo durante una de mis fotografías en el Puerto del Pico, Ávila. Sony A7 e Irix 15 mm f2.4. Parámetros: ISO 6400, f2.4, 25 segundos.

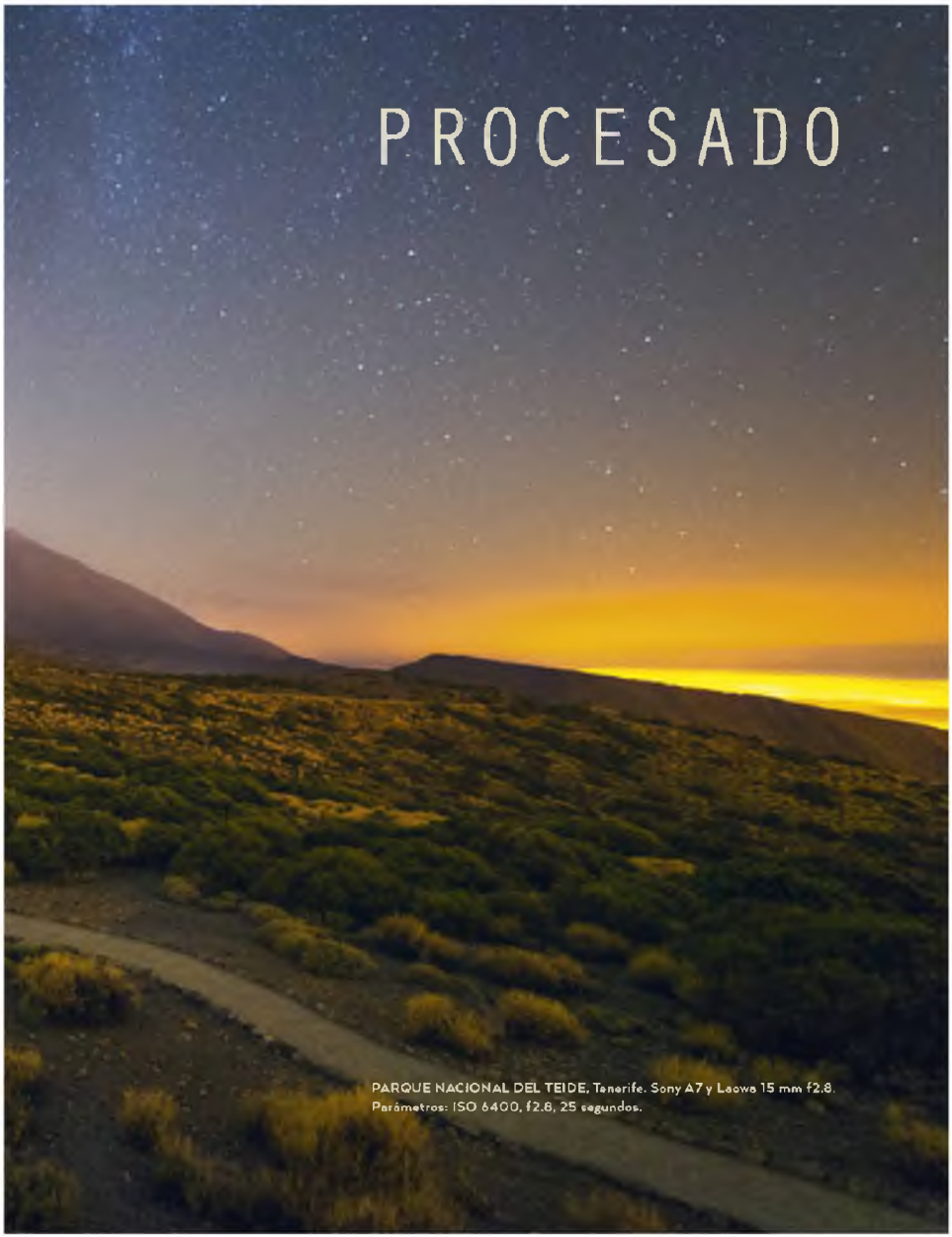
Habrá que ver la evolución de esta situación, pero, sinceramente, no tiene nada de buena pinta para los amantes del cielo nocturno.

Con esto pondríamos fin al bloque de este libro dedicado a la realización de las fotografías. Ya vimos todo lo que había que tener en cuenta antes de salir de casa: material, conocimientos de astrofotografía, teoría, etcétera. En este bloque hemos visto las técnicas que se ejecutan una vez llegamos al lugar y en el siguiente bloque veremos la parte de edición y procesado una vez lleguemos a casa.

¡Nos vemos en el siguiente bloque!

FIGURA 9.20. Proyecto Starlink de SpaceX (creada por Elon Musk) y su efecto sobre la astrofotografía.

PROCESADO



PARQUE NACIONAL DEL TEIDE, Tenerife. Sony A7 y Laowa 15 mm f2.8.
Parámetros: ISO 6400, f2.8, 25 segundos.

10

REVELADO BÁSICO. LIGHTROOM

INTRODUCCIÓN AL REVELADO

Empezamos con el último bloque de este libro dedicado al revelado y al procesado de nuestras astrofotografías.

Ya hemos visto todo lo que hay que tener en cuenta a la hora de planificar, ejecutar y realizar nuestras fotos. Ahora nos toca convertir esos archivos RAW en nuestra personal y hermosa fotografía.

La fotografía no deja de ser un arte y, desde mi punto de vista, el artista debe involucrarse en todos los aspectos a lo largo de la realización de su obra: desde la planificación hasta el revelado. Es en este último paso donde la fotografía en realidad pasa a ser realmente nuestra, a tener nuestra seña de identidad y a transmitir lo que nosotros queríamos. Por este motivo, para mí es imprescindible el revelado y no depender del resultado final en JPEG que la cámara decida para nuestra foto.

FIGURA 10.1. Vía Láctea sobre el Col des Montets, Chamonix. Nikon d7000 y Tokina 11-16 f2.8. Parámetros: ISO 3200, f2.8, 25 segundos. Revelado completo en Lightroom.

Observación: Esto es una opinión y, obviamente, si no deseas realizar procesados o pasar muchas horas delante del ordenador editando tus fotos, estás en todo tu derecho. Es más, te invito a ello, si de verdad es lo que deseas.

Es posible ajustar muchos parámetros en nuestra cámara como el WB, el perfil de color, el contraste, la saturación y la nitidez para obtener un JPEG final a nuestro gusto y que transmita nuestra visión.
Para mí, esto es mucho más sencillo y personal si lo hacemos nosotros mismos en un programa de edición. No es mi intención abrir aquí un debate entre puristas y no puristas, que cada cual haga lo que le hace feliz y disfrute de esta gran pasión que es la fotografía.

Ya he dicho algunas veces que en los archivos RAW está toda la información «en crudo» (tal cual la capta el sensor de nuestra cámara) y que nosotros debemos sacar de ahí nuestra foto final. Para esto contamos con una serie de programas que son los reveladores RAW.

Hay infinitas posibilidades, pero, desde luego, Lightroom es el más famoso y utilizado hoy en día.

Otras opciones en el mercado son Capture One, una herramienta igualmente valida, muy potente y con una gestión de color y control de ruido mejores que Lightroom (sobre todo para RAW de Sony); Luminar, que está apostando mucho por la inteligencia artificial para mejorar nuestras fotos o cambiar cielos; Affinity Photo; ON1... Todos estos programas son de pago, algunos con suscripciones anuales, otros con un pago único y posibilidad de uso de por vida, etcétera. Sin embargo, también existen opciones gratuitas como Darktable, UFRaw o RawTherapee.

En este libro me centraré en Lightroom y Photoshop (ambos programas de Adobe), por su uso más extendido, amplio soporte y una experiencia detrás de muchos años.

Hoy en día, los programas de Adobe siguen siendo los reyes. No obstante, se están durmiendo un poco en los laureles y muchas otras marcas están aprovechando para mejorar sus softwares y poner contra las cuerdas a Adobe. Esperemos que de esto

salgamos todos ganando, teniendo un mercado con muchas más opciones y que Adobe se ponga las pilas.

FIGURA 10.2. Diferencia entre un RAW y el RAW editado. Las diferencias son enormes y jamás podríamos llegar a este resultado partiendo de un JPEG (por eso la importancia de disparar en RAW).

FIGURA 10.3. Programas de revelado más utilizados.

Observación: Hablaré de Lightroom, pero Photoshop cuenta con un plugin de revelado llamado Camera Raw que es exactamente igual que Lightroom en cuanto a funciones. Solo cambia la interfaz y la ubicación de algunas de sus herramientas.

LIGHTROOM PASO A PASO

Lo primero que vemos al abrir Lightroom será su sencilla interfaz que no varía mucho en sus diferentes módulos y características.

Lightroom se divide en diversos módulos entre los que nos movemos haciendo clic en su nombre ubicado en la zona superior. A continuación, describo los dos más importantes:

- **Biblioteca:** para ver, clasificar y ordenar nuestras fotos.
- **Revelar:** para realizar el revelado y ajustes a nuestras fotos.

También hay otros módulos como `Mapa`, `Libro`, `Proyección`, `Imprimir` y `Web`, que en mi caso no utilizo. Por este motivo, los he quitado del menú superior (para que no me ocupen sitio innecesario) de la siguiente manera: clic con el botón derecho sobre los módulos y deseleccionaremos los correspondientes.

Para movernos entre el módulo de `Biblioteca` y el de `Revelado` más rápidamente pulsamos el atajo de teclado `D` (`Revelar`) y `E` (`Biblioteca`).

A su vez, cada uno de estos módulos se divide en paneles:

- En el centro es donde visualizaremos nuestras fotografías y podremos hacer zoom en ellas con un clic de ratón.
- En la parte inferior veremos una banda donde estarán todas las fotografías que hemos hecho en una sesión o que hayamos importado a Lightroom. Podremos desplazarnos entre ellas con las teclas de dirección de nuestro teclado.
- A la izquierda tenemos otra banda donde se situará el navegador (en el módulo `Biblioteca`) y el historial de cambios, ajustes preestablecidos de revelado (*presets*) en el módulo `Revelar`.
- Por último, a la derecha se localiza el panel más importante.

  Es donde haremos los cambios o ajustes a nuestras fotografías. En el módulo de `Biblioteca` es posible incluir palabras claves, metadatos o hacer ajustes rápido de contraste, luminosidad y color a las fotos.

No obstante, será en el módulo `Revelar` donde veremos su mayor potencial. Es aquí donde aparecerán todas las herramientas que nos permitirán exprimir nuestros RAW.

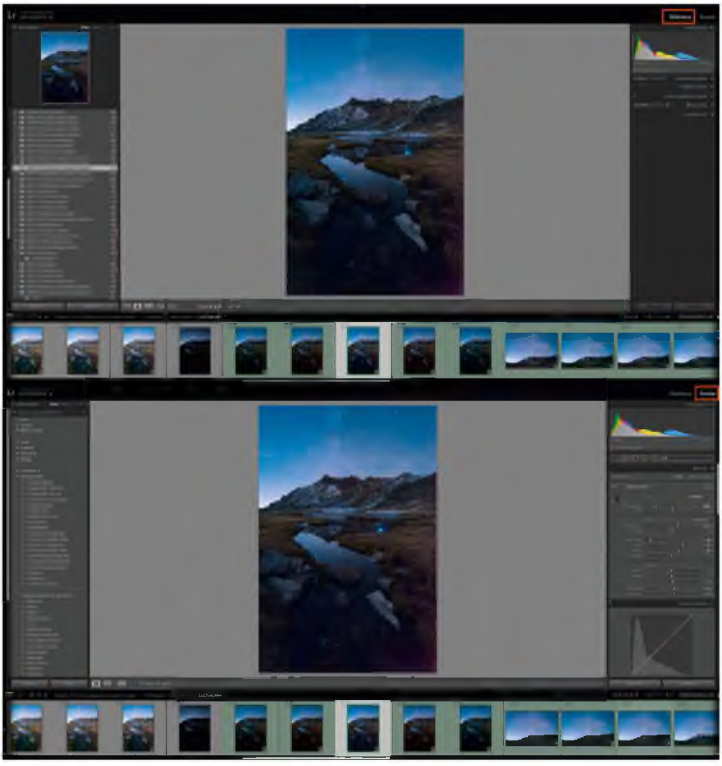


FIGURA 10.4. Módulo de Biblioteca y módulo de Revelado en Lightroom. La apariencia general se mantiene en ambos módulos, solo varían las opciones en cada uno.

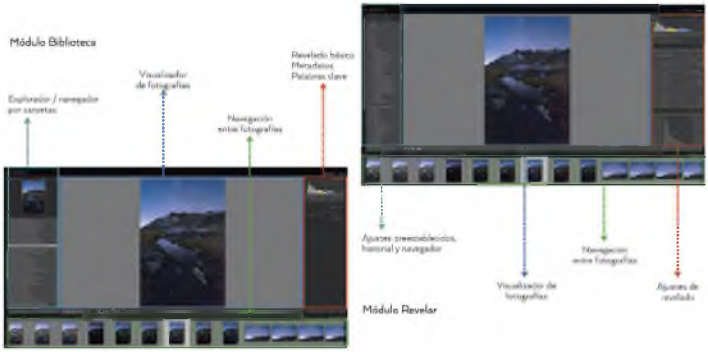


FIGURA 10.5. Diferentes paneles en los que se divide Lightroom.

Dentro de este panel derecho hay varios subapartados donde aparecen las herramientas divididas según su función: Ajustes Básicos de color, Luminosidad, Control mediante curva de tonos, Enfoque, Reducción de ruido, HSL, Dividir tonos, Detalle, Correcciones de lente, Transformar, Efectos y Calibración. En la parte superior de este panel derecho se localizan también el histograma y otras herramientas imprescindibles: Filtro graduado (M), Radial (Mayús-Z), Pincel de ajuste (K), Corrector de ojos rojos (que no utilizaremos), Eliminación de manchas (Q) y la herramienta de Recorte (R).

A continuación, veamos con detenimiento cada una de esas funciones y cómo debemos usarlas en astrofotografía para obtener los mejores resultados.

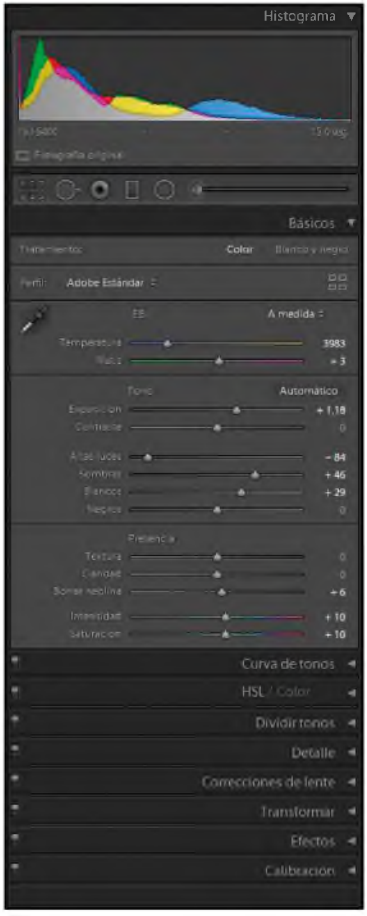


FIGURA 10.6. Panel de revelado en Lightroom que incluye todas las herramientas necesarias para el revelado: desde ajustes locales hasta globales y herramientas como el histograma, limpiador de manchas y recorte.

AJUSTES GLOBALES

Son aquellos que se realizan a toda la fotografía por igual (de ahí su nombre). Es el primer paso a la hora de realizar un revelado para después hacer ajustes en determinados lugares o ajustes locales.

Debajo del histograma se localizan los ajustes locales que veremos más adelante y la opción de recortar y enderezar nuestra fotografía.

Si seleccionamos `Superposición de recorte (R)`, recortaremos la fotografía o la enderezaremos.

Para enderezar un horizonte (o línea que queramos poner recta), bastará con seleccionar `Ángulo` y trazar una línea sobre nuestra imagen para dejarla recta. Esto lo haremos más rápido si pulsamos `Ctrl` en la propia herramienta de recorte.

Hay que tener cuidado a la hora de realizar nuestras fotografías: el horizonte debe estar recto para evitar tener que enderezar luego la foto en Lightroom y recortar la imagen, con la consiguiente pérdida de resolución y tamaño.

Si empezamos a movernos de arriba abajo por el panel de Lightroom hallaremos los siguientes subpaneles.

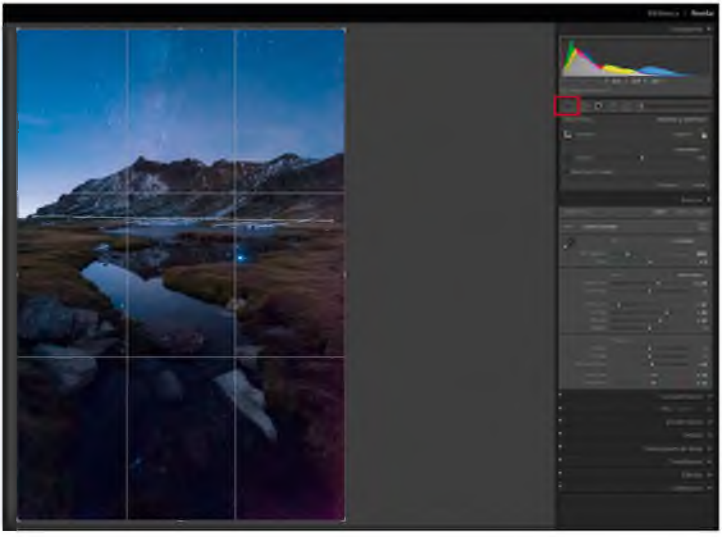


FIGURA 10.7. Si entramos en la herramienta de recorte y pulsamos la tecla Ctrl, accederemos de manera más rápida a la opción de enderezar fotografía. Solo tenemos que dibujar la línea sobre la línea del horizonte (o la línea que queramos enderezar) y Lightroom se ocupará del resto.

Fotografías con los mismos ajustes de revelado.
Solo cambia el perfil.

Neutro **Paisaje**

FIGURA 10.8. Diferencia entre un perfil de imagen Neutro y uno Paisaje: este último es mucho más contrastado y colorido de partida. Sin embargo, nos interesa todo lo contrario. El RAW de partida debe estar lo más neutro y apagado posible para tener margen de mejora y control sobre los parámetros de contraste y color de la foto.

BÁSICOS

Es el panel principal del revelado. En él modificaremos la imagen a nuestro gusto. Mediante sus diferentes deslizadores se controlan todos los tonos y colores de nuestras fotos:

- **Perfil:** En él se escoge la forma en la que Lightroom va a interpretar la información de nuestros RAW. Es lo mismo que cuando seleccionamos en nuestras cámaras el «perfil de cámara» Adobe Color, Monocromo, Paisaje, Retrato, etcétera.

Recomiendo dejarlo en `Adobe Estándar` o en `Adobe Neutro` si nuestra fotografía está muy oscura o subexpuesta. `Adobe Neutro` nos dará una representación de salida del RAW mucho más apagada y sin contraste, es decir, un archivo de inicio mucho más idóneo para exprimir en postprocesado.

- **Balance de blancos:** Aquí terminaremos de ajustar el balance de blancos si no lo hemos hecho correctamente a la hora de tomar la foto.

  Ya comenté que un WB correcto no es en verdad necesario al disparar en RAW porque se puede modificar en postprocesado sin ningún efecto negativo. Una buena manera de encontrar el balance de blancos correcto es subir los deslizadores de `Intensidad` y `Saturación` al máximo.

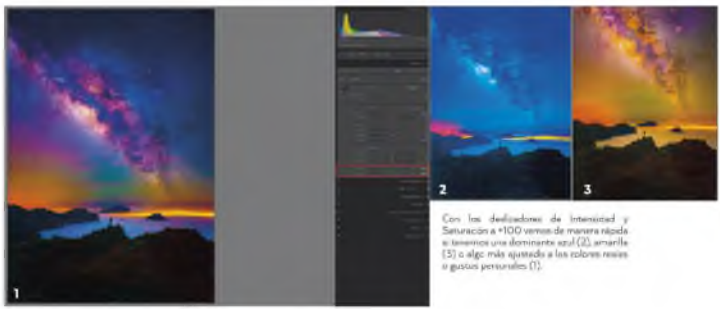


FIGURA 10.9. Fotografía con los parámetros de Saturación y Matiz al máximo. De este modo, se aprecian las dominantes de la foto y encontramos un punto de equilibrio entre todos los colores de la foto para darle una dominante (fría o cálida) a nuestro gusto. Me gusta que la parte superior del cielo conserve la dominante azulada y más cerca del horizonte (donde habrá contaminación lumínica) se torne naranja o amarillenta.

De este modo, veremos la imagen totalmente saturada y colorida y, al variar los valores de `Temperatura` y `Matiz` en el balance de blancos, hallaremos un punto medio sin dominantes (o con las dominantes que deseamos) para nuestra foto. Una vez hemos encontrado el WB adecuado,

volveremos a dejar estos valores de Saturación y Matiz a cero haciendo doble clic sobre ellos.

En cualquier caso, los valores entre los que recomiendo movernos para astrofotografía son de 3500 y 4200 para la Temperatura y -10 y +20 para el Matiz.

En el siguiente apartado de Tono se controla la luminosidad de la fotografía. Desde la exposición general de la foto (aclarando u oscureciéndola) hasta ajustes más centrados en diferentes partes del histograma o zonas de luminosidad.

- **Exposición:** Sirve para aumentar o disminuir de manera global la luminosidad de la fotografía. Es el equivalente a desplazar el histograma de manera completa a la izquierda o a la derecha.

FIGURA 10.10. Deslizador de exposición o desplazar el histograma de manera global.

Sería como si aún estuviéramos en el campo haciendo la foto y pudiéramos decidir si entra más o menos luz. Pero, cuidado, si usamos valores muy extremos, perderemos calidad en nuestra foto. Conviene no superar valores de +1 y siempre es mucho mejor reducir que aumentar (de ahí, la técnica de derechear el histograma que comenté en el capítulo sobre ejecutar las fotos).

- **Contraste:** Con este deslizador se aumenta o disminuye el contraste de la foto. Dicho de otro modo, es posible reducir o

aumentar el número de tonos que hay entre el blanco y el negro de nuestra foto.

Es como si estirásemos o apretásemos el histograma. No recomiendo utilizarlo, ya que hay otras formas mejores de controlar el contraste de nuestra fotografía y hacerlo de manera global.

Este ajuste en fotografías nocturnas significaría obtener una foto con los negros (por lo general, la parte del suelo) totalmente empastados.

- **Altas luces:** Controla solo las zonas más brillantes de nuestra fotografía (sin ser blanco puro). De este modo, es posible recuperar información o color en aquellas zonas que estaban demasiado claras, por ejemplo, zonas donde haya contaminación lumínica o algunas estrellas y centro galáctico. Mi recomendación es utilizar siempre unos valores negativos no muy exagerados. Entre -15 y -50 puede ser un buen rango de acción, pero dependerá de cada foto.

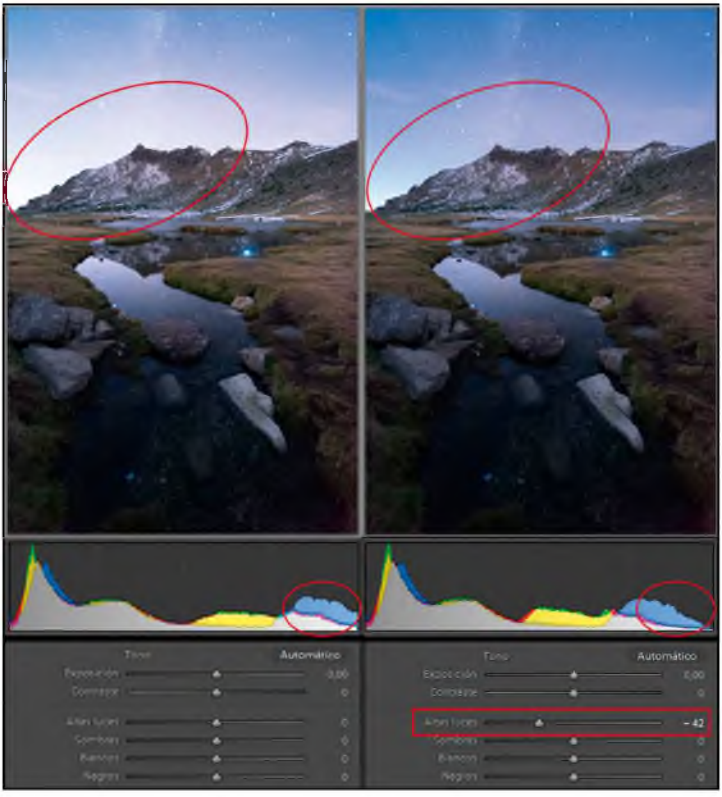


FIGURA 10.11. Recuperaremos algo de color e información en esas zonas que puedan estar demasiado brillantes o quemadas gracias al deslizador de altas luces.

- **Blancos:** Aquí jugaremos con los blancos puros de la fotografía (la zona en el extremo derecho de nuestro histograma).

La mejor forma de utilizar este deslizador es pulsando la tecla `Alt` a la vez. Si hacemos esto, la foto se volverá negra y, a medida que vayamos moviendo el deslizador hacia la derecha, empezaremos a ver puntos de colores o blancos (en función del canal que se esté quemando del histograma).

Para astrofotografía, mi consejo es parar antes (o justo) cuando aparezcan estos puntos blancos (normalmente en las estrellas). Así, conseguiremos no quemar las estrellas y que conserven su color natural.

- **Negros:** Controla los negros puros de la fotografía o la parte izquierda del histograma. Funciona igual que el de `Blancos`, pero a la inversa. Pulsamos la tecla `Alt` y movemos el deslizador hacia la izquierda. En este caso la pantalla se volverá blanca y nos empezarán a aparecer puntos negros a medida que movemos el deslizador.

  Si queremos dejar la fotografía editada y terminada solo en Lightroom, conviene detenerse cuando hayan aparecido algunos puntos o zonas con negros. De este modo, habrá una buena proporción de puntos negros en nuestra astrofotografía, tal y como debería ser en una foto hecha de noche.

  Por el contrario, si estamos haciendo un revelado básico para luego pasar a Photoshop y terminar la edición ahí, recomiendo parar antes de que empiecen a aparecer estos puntos negros y así tener margen de movimiento en Photoshop luego.

Alt + deslizador de Blancos y Negros para ver cuándo se empiezan a quemar o a empastar respectivamente.

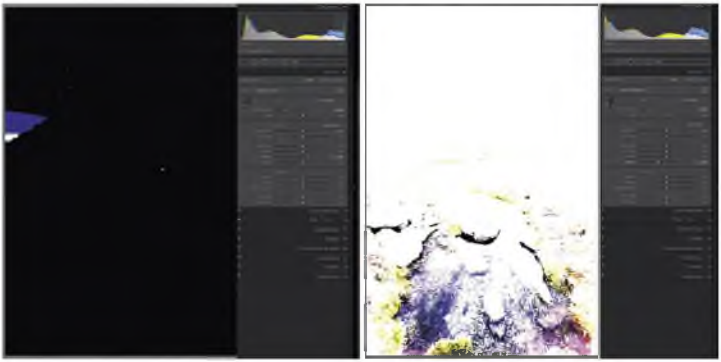


FIGURA 10.12. Si pulsamos el botón Alt mientras usamos el deslizador de Blancos o Negros, visualizaremos cuándo empiezan a quemarse o a volverse completamente negros los pixeles de la foto. Es la herramienta perfecta para dejar nuestra imagen bien contrastada sin empastar o quemar nada.

En los siguientes deslizadores bajo el título de presencia podremos encontrar:

- **Textura:** Potencia el contraste en los detalles medios de la foto para crear una sensación de que la textura es más visible y la foto en general es más nítida.

  No suelo utilizar nunca este deslizador de manera global ya que es muy fácil pasarnos y crear artefactos o errores indeseados en nuestra fotografía.

- **Claridad:** Funciona de manera similar, pero centrándose en el microcontraste.

  Crea un contraste elevado en los detalles muy pequeños de la fotografía. Por ello, la foto parece más nítida y llamativa de primeras. Sin embargo, repito, no conviene usar estos ajustes de manera global. Si aún así nos gusta su efecto, no deberíamos pasar nunca de valores de +10 o -10.

- **Borrar neblina:** Contrasta la imagen de manera que permite eliminar neblina en fotografías donde la haya. Hay que usar valores muy suaves para evitar un aumento del ruido y artefactos (nunca pasar de valores entre +10 o -10).

No soy muy partidario de usarlos de manera global, pero alguna vez nos pueden venir bien para darle ese toque diferente a nuestra foto.

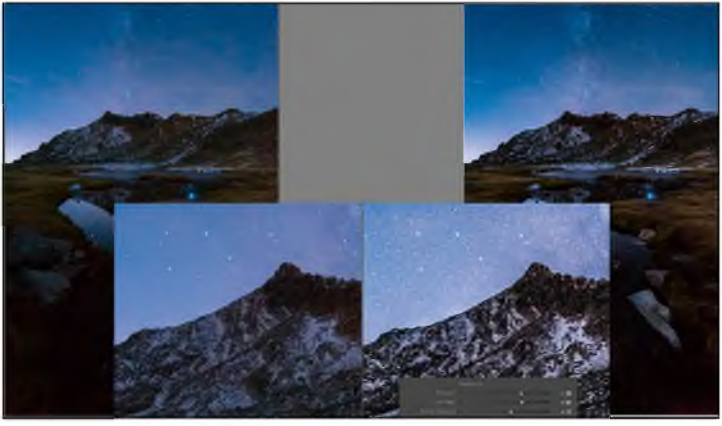


FIGURA 10.13. Los ajustes de Textura, Claridad y Borrar neblina deben emplearse con mucho cuidado, ya que potencian mucho el ruido y artefactos en nuestras fotos nocturnas.

FIGURA 10.14. Diferencia entre una foto con valores al 100 de Intensidad y Saturación. Pueden parecer muy similares, pero afectan de manera diferente a nuestra fotografía. Sugiero utilizar primero Intensidad o los dos en valores muy bajos.

Los dos siguientes deslizadores son muy parecidos y afectan al color. Al moverlos hacia la derecha subiremos la saturación de los colores de la foto: los haremos más puros.

- **Intensidad:** Para mí, es el más efectivo de los dos. Sube la saturación de la imagen, pero teniendo en cuenta qué colores están más saturados de partida y cuáles no. Incrementa más la saturación de aquellos que no lo están tanto y la aumenta en menor medida en aquellos que ya están muy saturados.

  Esto crea saturación mucho más natural y con menos posibilidades de pasarnos o dejar la foto irreal.

- **Saturación:** Aumenta la saturación de todos los colores por igual. Si no tenemos cuidado, podemos pasarnos y sobresaturar la imagen.

Mi recomendación es usar una combinación de ambas con valores que no superen los +15 en ningún caso.

CURVA DE TONOS

Este será nuestro primer encuentro con una de las herramientas más utilizadas tanto en Lightroom como en Photoshop: la curva de tonos.

Podríamos definirla rápidamente como una versión del histograma con los negros a la izquierda y los blancos a la derecha. Además de esto, tenemos una línea que va de la esquina inferior izquierda a la superior derecha.

Si modificamos cualquier valor de esta curva hacia arriba, estaremos aclarando esos tonos; y si la movemos hacia abajo, oscureciéndolos. Así, si subimos la parte izquierda de la curva, aclararemos los tonos más oscuros. Si bajamos la derecha, oscureceremos los más claros.

FIGURA 10.15. Curva de tonos, una de las herramientas más potentes y fáciles para controlar la luminosidad y el tono de nuestras fotos. Aquí algunos ejemplos de una curva de tonos para añadir contraste, crear dominantes de color en las altas luces, en las sombras o quitar una dominante verde.

Dado que tiene la propiedad de ser una línea la que va uniendo puntos si ponemos varios puntos en la curva y los modificamos (uno hacia arriba y el otro hacia abajo), generamos un contraste extra en nuestra foto. Se puede realizar tanto de manera global con los ajustes RGB o para cada uno de los canales RGB y, de este modo, variar el color eliminando o aumentando la presencia de estos.

TRUCO: Si es imposible modificar la curva y nos aparecen debajo unos deslizadores, debemos hacer clic en el cuadrado que hay en la esquina inferior derecha donde se lee «Hacer clic para editar el punto de curva».

En esta herramienta de curva, a diferencia de en Photoshop, no podemos mover los puntos con las flechas del teclado. Esto hace que con el ratón a veces sea complicado realizar ajustes finos y precisos. Para esto, pulsa la tecla Alt y la velocidad de movimiento del ratón disminuirá, lo que hará más fácil actuar con precisión.

HSL

En este panel se controla todo lo referente al color de nuestra foto. HSL viene del inglés *Hue, Saturation and Lightness* (Matiz, saturación y luminosidad) y hace justamente eso: controla todos los valores que definen un color.

En cada uno de los apartados hay deslizadores para una serie de colores y podremos variar tanto su luminosidad, como su matiz y saturación. Si queremos ver a qué colores estamos afectando realmente y qué modificaciones hacemos, podemos llevar los deslizadores hasta valores de +100 o -100 de manera rápida para visualizarlo. Sin embargo, a la hora de hacer ajustes, no conviene pasar de valores de +30 o -30, ya que podrían empezar a aparecer artefactos y cosas raras en nuestra foto.

TRUCO: Si no sabemos con exactitud qué colores tenemos en nuestra foto, es posible hacer clic en el icono circular que hay arriba a la izquierda y, a continuación, en la parte de la foto que queremos modificar.

Automáticamente Lightroom reconocerá los colores existentes ahí y nos bastará con desplazar arriba o abajo para cambiar sus valores de HSL (dependiendo de la pestaña en la que estemos).

DIVIDIR TONOS

Seguimos con la edición de color: una de las cosas más importantes en una fotografía es el contraste. Y no me refiero solo al contraste de tonos o luminosidad, ya que el contraste entre colores es muy importante. Aquí es donde entra en juego la herramienta `Dividir tonos` (*Split Toning*).

Con este panel se elige un color dominante tanto para las altas luces, como para las sombras. Normalmente se suelen utilizar colores cálidos (amarillos, naranjas y rojos) para las altas luces y fríos (azules, verdes y morados) para las sombras. Pero, como he dicho más de una vez, el límite lo pone tu creatividad. Es importante tener en cuenta la teoría del color e intentar que estos colores sean complementarios o estén en lados opuestos de la rueda cromática (amarillo/morado, verde/rojo, azul/naranja).

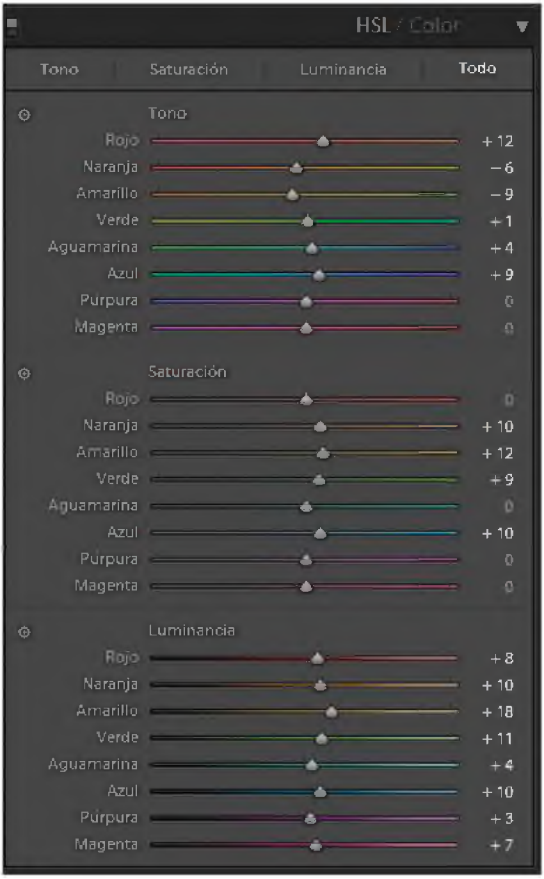


FIGURA 10.16. En el panel HSL tendremos total control del color de nuestra fotografía.

FIGURA 10.17. Dividir tonos es una herramienta con un gran potencial para darles nuestro toque a las fotos. En mi caso, me encantan los colores que se consiguen con un valor de Tono de entre 25 y 35 para altas luces y 220 y 240 para sombras. Es muy importante aplicar estos ajustes con un valor de saturación del 100 % para ver su efecto y luego reducirlo a valores de 15 o 20 %.

Para escoger estos colores, clicaremos en los recuadros que hay a la derecha y se nos abrirá un selector de color donde elegir el que queramos (variando su matiz de izquierda a derecha y su saturación de arriba abajo).

Recomiendo optar por un color de la zona superior para ver su efecto con saturación del 100 % y, después, bajar esto para hacerlo más sutil.

Cuando tengamos un color que nos guste para esas altas luces (o sombras), con el deslizador de `Saturación` lo pondremos en valores más normales y no tan obvios (en torno al 15 o 20 % está bien). Una vez tengamos esto hecho con un color, haremos lo mismo con el contrario (sombras) y ya tendríamos nuestras sombras y altas luces con sus dominantes de color, es decir, un pequeño ajuste que marca una gran diferencia.

TRUCO: Si no queremos entrar en el selector de color, con el propio deslizador de Tono y la tecla Alt pulsada, automáticamente veremos el efecto con un 100 % de saturación. Al soltar Alt, este volverá a su valor escogido.

DETALLE

Este panel se divide en dos partes: la primera es el Enfoque que se ocupará de definir o refinar los bordes de nuestra foto para darle un extra de enfoque. Ojo: una foto desenfocada no va a enfocarse con este panel. Solo sirve para darle un efecto extra a una foto perfectamente enfocada.

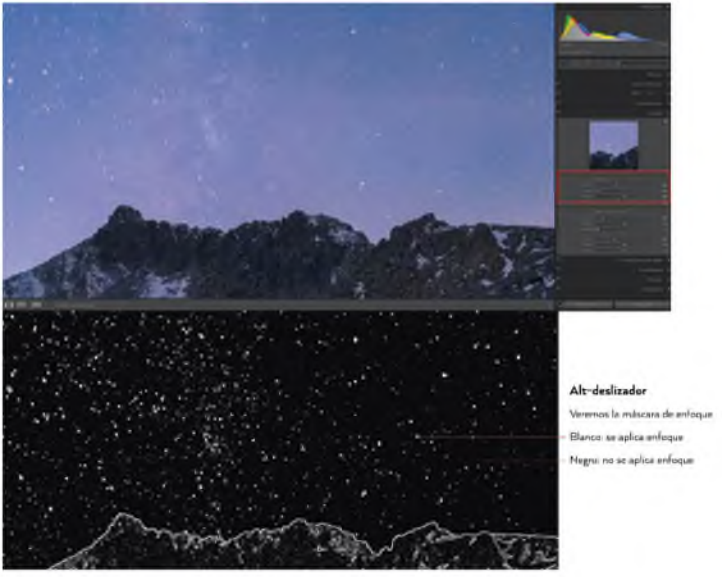


FIGURA 10.18. Valores normales que suelo utilizar para mis fotos y ejemplo de cómo la máscara de enfoque nos evitará enfocar cosas indeseadas como el ruido.

Subiendo el deslizador de `Cantidad`> iremos enfocando nuestra foto y con el deslizador de `Radio` y `Detalle` modificaremos si queremos enfoque en detalles más pequeños o grandes y su cantidad.

Con el deslizador de `Máscara` indicaremos dónde se aplica este enfoque y dónde no.

Me explico: si enfocamos toda la foto, estaremos enfocando también el ruido o cosas indeseadas. Por eso, al pulsar la tecla `Alt` y usar el deslizador, veremos en negro las zonas donde no se aplica el enfoque y en blanco las que sí. Nos interesa mover el deslizador hasta que solo se enfoquen las estrellas y el paisaje, pero no el ruido.

La segunda es la que se ocupa de la `Reducción de ruido` y a su vez se divide en dos:

- **Luminancia:** Actúa reduciendo el ruido de luminancia o, dicho de otro modo, los pixeles o puntitos de diferente luminosidad que tanto conocemos como ruido.

  Subiendo el valor de `Luminancia` iremos eliminando este ruido y con el deslizador de `Detalle` y `Contraste` modificaremos esta eliminación de ruido según criterios del detalle que queremos conservar y el contraste entre zonas.

  Por regla general, si no queremos complicarnos mucho, con subir el deslizador de `Luminancia` hasta valores de 20 o 30 (dependerá de cada cámara y de la calidad de su sensor) debería ser suficiente.

- **Color:** Elimina el ruido de color (pixeles de colores aleatorios que estropean nuestra imagen). Con el valor que Lightroom pone por defecto debería ser suficiente y no tendríamos que hacer nada más.

  Es importante trabajar con estos deslizadores viendo nuestra foto al 100 % de zoom o utilizando la pequeña ventanita de zoom que aparece en la parte superior de este panel.

Aquí vemos que de manera predeterminada nuestros RAW aparecen con unos valores de enfoque y reducción de ruido. Prueba poniendo a 0 los deslizadores de `Cantidad de enfoque` y `Color`: verás el RAW lo más crudo posible. Menuda diferencia, ¿verdad?

Hay que tener cuidado al utilizar estos deslizadores de ruido. No nos gusta un excesivo ruido en nuestras imágenes, pero también hay que entender que debe haber ruido. No podemos intentar eliminarlo del todo, ya que estaremos pasándonos y convirtiendo nuestra imagen en una especie de acuarela lavada por completo y sin detalle.

CORRECCIONES DE LENTE

Este es un apartado muy importante y que mucha gente se salta. Debemos cerciorarnos de que está activada la `Corrección de perfil` y `Quitar aberración cromática`.

El primero eliminará la distorsión del objetivo y su viñeteo (u oscurecimiento en las esquinas) y el segundo quitará esos halos de colores (verdes y morados) que pueden aparecer en bordes con mucho contraste y en algunas estrellas.

Si el programa no es capaz de detectar nuestro objetivo, es posible elegir uno de similares características de la misma marca o de otra y terminar de ajustar la distorsión y el viñeteo (si fueran muy visibles) con los deslizadores inferiores de `Distorsión` y `Viñetas`.

TRANSFORMAR

Podemos modificar la perspectiva y las proporciones de la foto.

No suelo utilizarla mucho en fotografía nocturna. Donde sí se usa mucho es en fotografía de arquitectura, porque es importantísimo que las líneas sean completamente rectas.

Probemos a ver qué efecto producen los modos predefinidos de `Automática`, `Nivel`, `Vertical`, `Total` o incluso probar la opción de `Con guías` que nos permite a nosotros mismos dibujar sobre la foto las líneas que queremos que sean verticales y horizontales.

Valores normales de reducción de ruido

RAW sin ninguna reducción de ruido

Valores excesivos de reducción de ruido

FIGURA 10.19. Valores normales de reducción de ruido que suelo utilizar para mis fotos junto con otros dos ejemplos: en uno se aprecia cómo se ve el RAW sin ninguno de estos efectos aplicados y en otro cómo nos pasamos con la reducción de ruido.

EFECTOS

En el panel de efectos encontraremos la opción de crear un viñeteo para nuestra foto. Esta opción puede ser muy interesante como último paso en nuestro revelado para centrar la mirada del espectador en el centro de la foto.

Para esto, en `Viñeta posterior al recorte` nos aseguraremos de que esté seleccionado en el desplegable `Prioridad de iluminación` y con el deslizador de `Cantidad` oscureceremos o aclararemos el perímetro de nuestra foto.

Con los deslizadores de `Punto medio`, `Redondez` y `Desvanecer` se modifican estos parámetros del viñeteo y se ajustan a nuestros gustos.

El otro efecto disponible es el de `Granulado` que nos va a añadir ruido. No creo que haga falta decir que no lo emplearemos, porque nuestras astrofotografías ya vienen con un buen ruido de serie y no es necesario añadir más (salvo que por algún motivo creativo así lo decidas).

FIGURA 10.20. Un simple oscurecimiento o viñeteo en nuestra fotografía ayudará a centrar la vista del espectador en el centro de la imagen.

FIGURA 10.21. Diferencia evidente al modificar ligeramente los deslizadores del panel de Calibración, una de las herramientas más poderosas e infrautilizadas de Lightroom.

CALIBRACIÓN

Mediante este panel se modifica la forma en la que Lightroom interpreta la información de nuestro RAW. De hecho, antes lo encontrábamos junto con la selección de los Perfiles de foto, pero, en las últimas versiones, han separado estos dos paneles.

Podremos variar el color y el tono de cada uno de los canales que forman nuestra fotografía. No es lo mismo que el HSL, ya que no saturamos y cambiamos el tono de un color: estamos variando el tono y saturación de un canal de color (RGB), por lo que cualquier color que tenga algo de ese canal se modificará.

El deslizador que más me gusta es el del Primario Azul, porque con subir un poco el deslizador de Saturación le daremos a nuestra foto una presencia y saturación realmente llamativas y bonita. Conviene no pasarse de valores de +15 o +20 (en fotografía nocturna, en paisaje o diurnas sí), ya que empiezan a aparecer halos y colores extraños alrededor de las estrellas.

Además, si desplazamos el deslizador de Tono hacia valores de -5 o -10, crearemos un ajuste cromático hacia colores complementarios (naranja/azul) que sentará muy bien a nuestra foto.

Con esto, acabamos el repaso a los ajustes globales o generales que podemos hacer con Lightroom. Aún nos quedan los ajustes locales que nos permitirán que el efecto de esos ajustes quede localizado en una determinada zona de nuestra foto.

AJUSTES LOCALES. PINCELES, FILTROS RADIALES Y DEGRADADOS

Al pulsar sobre su icono, en todos estos ajustes globales se nos desplegará un panel muy similar al de Básicos donde podremos: seleccionar un WB diferente, ajustar la exposición, contraste, altas luces, sombras, negros, blancos o enfoque, ruido, saturación, neblina o claridad.

Aquí elegiremos los valores que queramos y los aplicaremos de forma local a nuestra foto.

La única diferencia entre estos ajustes locales es la forma de aplicarlos.

PINCELES

Pintaremos con el ratón sobre esa zona que queremos modificar con el clic izquierdo del ratón.

Por otra parte, con la rueda variaremos el tamaño del pincel y elegiremos la densidad o flujo del pincel (el número de veces que tendremos que hacer una pasada por el mismo sitio para tener el efecto aplicándose al 100 %).

Si pulsamos la tecla `Alt`, se invierte el pincel y pasaríamos a borrar los ajustes realizados.

FILTROS RADIALES

Si hacemos clic y desplazamos el ratón sin soltar el botón, generaremos un círculo o elipse. En el centro de este círculo los efectos del filtro se aplicarán al 100 % y, a medida que nos alejemos, su efecto irá desapareciendo.

Es importante asegurarnos de que esté activada la opción `Invertir` (de lo contrario, el efecto se aplicará en el exterior del círculo) y que `Desvanecer` tenga unos valores elevados (entre 50 y 100) para que esa transición entre el interior y el exterior sea suave.

FIGURA 10.22. Una vez tengamos nuestros ajustes elegidos, es posible pintar sobre una parte de la foto y escoger diferentes parámetros para nuestro pincel.

Parámetros que suelo utilizar para añadir detalle y constraste en el centro galáctico

FIGURA 10.23. El filtro radial puede ser una muy buena forma de aplicar más textura y contraste al centro galáctico sin complicarnos en exceso.

DEGRADADOS

Haremos clic y sin soltar el botón deslizaremos hacia otra zona de la foto para que aparezcan tres líneas. Si hemos hecho este movimiento de arriba hacia abajo, la primera línea nos marcará que de ahí hacia arriba el efecto se aplica al 100 %. Entre la primera y la tercera línea el efecto va desapareciendo (del 100 a 0 %) y la segunda línea es donde se ubica el tirador con el que moveremos el filtro entero.

Si pulsamos la tecla May>ús o Shift mientras desplegamos el filtro degradado, este solo se podrá poner a 0º o 90º: perfecto si queremos que se ajuste a líneas del horizonte.

FIGURA 10.24. Con los degradados podremos cerrar visualmente una zona de la fotografía oscureciéndola. Una especie de viñeteo, pero solo en una zona de la fotografía.

Al pulsar la tecla o en cualquier momento mientras estemos en estos ajustes locales, veremos en rojo dónde se están aplicando. Cuanto más intenso sea el rojo, más fuerte se aplicarán los efectos.

PRESETS, AJUSTES GUARDADOS Y HACER LAS COSAS MÁS SENCILLAS

Lightroom ofrece muchas características que nos ayudan a ahorrar tiempo y trabajo, sobre todo si se trata de ajustes frecuentes.

Si realizamos siempre los mismos ajustes a nuestras fotos, una vez se los hayamos hecho a una foto, vamos al módulo izquierdo y en el panel de `Ajustes preestablecidos` clicamos en el icono de `+`. Así, se despliegan unas opciones. Seleccionamos `Crear ajuste prestablecido` y elegimos un nombre y una carpeta en la que se nos va a guardar ese *preset*.

Con las próximas fotos solo tendremos que hacer clic en ese *preset* que estará en el panel izquierdo y automáticamente se aplicarán todos esos ajustes ahí guardados.

Si tenemos varias fotos similares o que pertenecen a una panorámica o mosaico y queremos que tengan los mismos ajustes, bastará con seleccionar todas (clic en la primera y `Mayús` o `Shift` + clic en la última) y darle a `Sincronizar` (que se sitúa en la parte inferior del panel derecho de revelado).

Contamos, asimismo, con la opción de guardar ajustes preestablecidos para pinceles, degradados o filtros radiales. Basta con elegir los parámetros que queramos para ese ajuste local y hacer clic en `Efecto: A medida` para que se nos abra un desplegable donde seleccionaremos `Guardar ajustes actuales como nuevo ajuste preestablecido`.

La próxima vez solo tendremos que hacer clic en `A medida` y elegir el ajuste que deseemos.

Para hacer nuestro flujo de trabajo más rápido y eficaz en Lightroom, es importante acostumbrarnos a usar atajos de teclado que nos facilitarán la vida y nos ahorrarán mucho tiempo. Aquí te dejo algunos que para mí son imprescindibles.

FIGURA 10.25. El uso de presets nos ahorrará tiempo a la hora de editar nuestras fotografías.

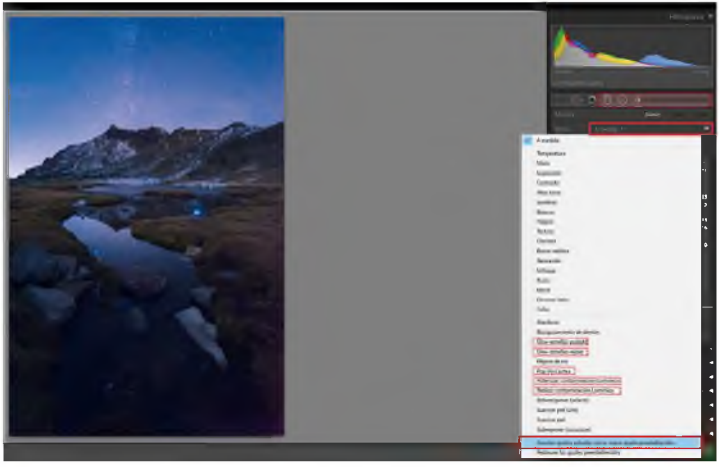


FIGURA 10.26. Ajustes prestablecidos para pinceles, degradados y radiales perfectos si utilizamos mucho un ajuste específico compuesto por varios deslizadores. Con un solo clic lo tenemos listo.

Tabla 10.1. Atajos de teclado imprescindibles en Lightroom.

Generales	
E	Módulo Biblioteca
G	Modo Cuadrícula
D	Módulo Revelar
N	Modo Encuesta
C	Modo Comparar
L	Modo Luz de fondo

Módulo Revelar	
R	Superposición de recorte
K	Pincel de ajuste
M	Filtro graduado
Mayús-Z	Filtro radial
Y	Antes/Después
V	Blanco y negro
Q	Eliminación de manchas
Ctrl-U	Ajustes automáticos
Ctrl-Mayús-V	Pegar ajustes de revelado
Ctrl-Mayús-R	Restaurar ajustes de revelado
Ctrl-E	Abrir en Photoshop
1-2-3-4-5	Definir clasificación por estrellas

Módulo Revelar	
6-7-8-9	Definir clasificación por colores

Ajustes locales	
O	Mostrar/ocultar dónde estamos actuando
O (en herramienta Recorte)	Cambiar guía de recorte

DECÁLOGO PARA EDITAR UNA ASTROFOTOGRAFÍA EN LIGHTROOM

Aquí te dejo los diez pasos que para mí son imprescindibles a la hora de editar una foto en Lightroom:

1. Perfil de lente y aberración cromática.
2. Calibración.
3. Balance de blancos correcto (subir intensidad y saturación al máximo para mayor precisión).
4. Ajustes globales de luminosidad.
5. Curva de tonos.
6. *Split toning*.
7. HSL.
8. Ajustes locales (potenciar la Vía Láctea) o zonas del primer plano.
9. Reducir ruido y enfocar.
10. Viñeteo (viñeta o degradado oscureciendo).

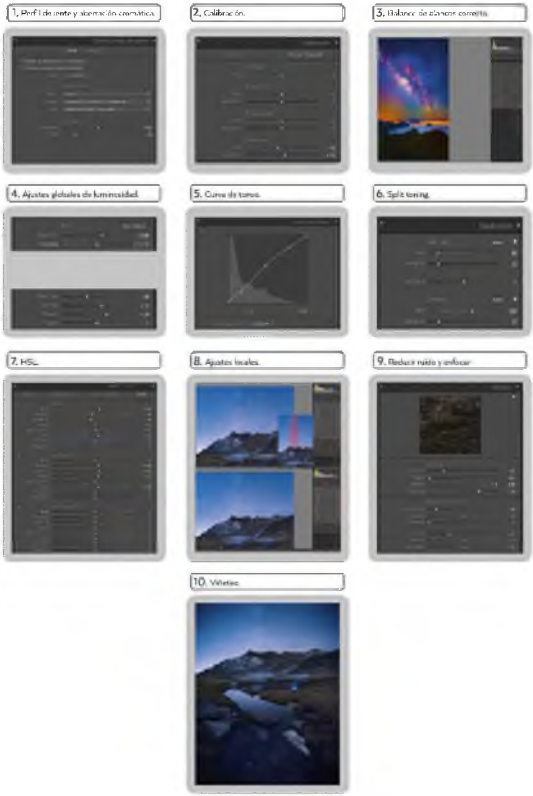


FIGURA 10.27. Decálogo para editar una fotografía en Lightroom.

11

REVELADO AVANZADO. PHOTOSHOP

¿POR QUÉ PHOTOSHOP?

Si podemos hacer revelados y obtener fotografías impresionantes con Lightroom, ¿cuál es el motivo para hablar ahora de un revelado en Photoshop? Muy sencillo. Photoshop es el programa por excelencia en cuanto a tratamiento de imágenes y nos permite tener un mayor control, sencillez y rapidez a la hora de trabajar nuestras fotos.

Habréis visto que Lightroom se vuelve muy lento al realizar acciones algo más complejas como pinceles, eliminación de manchas, etcétera. Esto con Photoshop no sucede y, además, nos brinda otras opciones muy interesantes (como capas, máscaras, filtros, plugins externos y fusión de diferentes fotografías, imposible con Lightroom).

FIGURA 11.1. Vía Láctea sobre el Roque Cinchado, Tenerife. Sony A7 y Nikkor 50 mm f1.8. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 8 segundos. Mosaico de 8 fotos.

Observación: El plugin incluido en Photoshop de Adobe Camera RAW es exactamente igual que Lightroom. Por esta razón, puedes utilizar únicamente Photoshop y este plugin si no necesitas un programa para ordenar, clasificar o catalogar tus fotos como hace Lightroom.

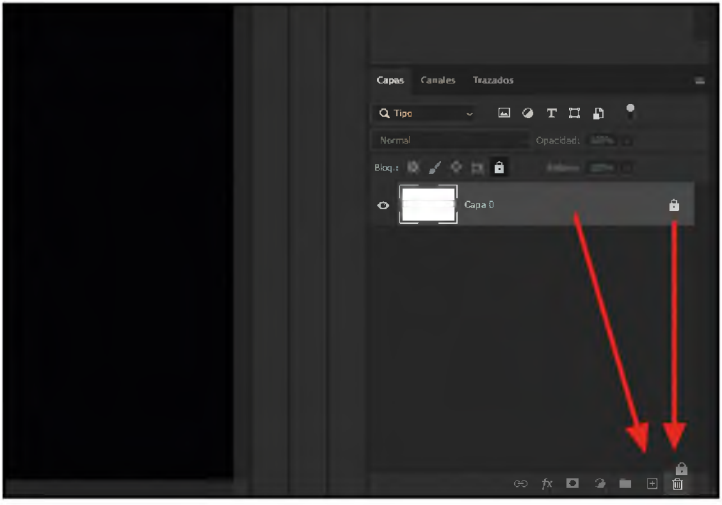


FIGURA 11.2. El filtro de Camera RAW es exactamente igual que Lightroom, pero incluido en Photoshop y con las herramientas colocadas en diferentes ventanas, en vez de unas encima de otras como en Lightroom.

PRIMEROS PASOS EN PHOTOSHOP

Lo primero es organizar nuestro espacio de trabajo. Por lo general, Photoshop viene por defecto con las herramientas situadas en la banda lateral izquierda, una barra superior (con los controles y opciones para las herramientas que tengamos seleccionadas en ese momento) y el resto de los paneles o ventanas en la derecha.

Veamos qué ventanas nos serán más útiles:

- **Capas.** Es donde veremos todas las capas sobre las que vamos a ir trabajando. Las capas se entienden como si fuéramos poniendo una hoja sobre otra: la superior tapará a la inferior, salvo que esta sea transparente o la recortemos en alguna zona.
- **Propiedades.** Aquí se modifican todos los parámetros de los ajustes que vayamos haciendo, desde curvas hasta variaciones de color.
- **Ajustes.** Es posible ir seleccionando los ajustes que vayamos aplicando a nuestras capas. También los podemos encontrar en el icono circular que hay en la zona inferior, pero es mucho más rápido y sencillo utilizar la ventana de ajustes.

`Observación:` Si utilizamos la ventana de ajustes o el icono circular de la zona inferior, estaremos creando una capa de ajuste, que es una forma no destructiva de trabajar y que podremos transformar nuevamente siempre que queramos.

Si ejecutamos estos ajustes desde Imagen>Ajustes, los estaremos haciendo de manera destructiva y sin posibilidad de volver atrás si algo no nos convence.

FIGURA 11.3. Espacio de trabajo de Photoshop.

Si no puedes ver algunas de estas ventanas u otras que necesites, puedes encontrarlas en la parte superior en el menú `Ventanas`.

EMPEZANDO A TRABAJAR CON PHOTOSHOP

Una vez hayamos realizado nuestro procesado básico (o no tan básico) en Lightroom o ACR (Adobe Camera RAW) pasaremos a Photoshop. Desde Lightroom bastará con pulsar `Ctrl-E` y desde ACR hacer clic en `Abrir imagen`.

Ya en Photoshop veremos que nuestra imagen se ha cargado y aparece como una capa en el panel de `Capas`. Lo más probable es que aparezca con un icono de un candado: basta con hacer doble clic sobre el candado o arrastrarlo hasta el icono de papelera de la zona inferior para eliminarlo y poder trabajar con esa capa.

FIGURA 11.4. Eliminar el candado, borrar capas o duplicarlas con los iconos de la zona inferior.

Lo que me gusta hacer siempre es duplicar esa capa para tener siempre la original y ver el punto de partida. Para esto pulsamos

Ctrl-J o arrastramos la capa hasta el icono de un cuadrado con un símbolo + en la zona inferior.

FIGURA 11.5. Al seleccionar la herramienta pincel es posible modificar sus valores mediante los deslizadores de la zona superior, mediante un clic derecho o el atajo Alt-Clic derecho arriba/abajo, izquierda/derecha.

PINCELES Y DEGRADADOS

Pinceles

Una de las herramientas más utilizadas en Photoshop es la Herramienta pincel (B), que sirve para pintar con un determinado color sobre la foto o en las máscaras de capa.

Una vez tengamos seleccionado el pincel, es posible ajustar su Opacidad, su Tamaño, su Dureza y su forma.

La manera más rápida y cómoda de cambiar los valores de un pincel es con la tecla Alt junto con el botón derecho del ratón. Si hacemos esto y desplazamos hacia arriba y abajo, transformaremos la dureza del pincel; y si lo hacemos de derecha a izquierda, su tamaño.

Otro atajo fácil es dar clic derecho mientras tengamos seleccionado el pincel: nos saldrá una ventana donde variar todos los parámetros del pincel e incluso elegir otro con diferente forma.

Para cambiar el color con que pintar, haremos doble clic sobre el cuadrado del color frontal y elegiremos el color deseado. Podemos elegir también el color de fondo y alternar entre uno y otro con la tecla `X`. Para volver a los colores predeterminados (blanco y negro), basta con pulsar la tecla `D` (*Default*).

Degradados

Los degradados en Photoshop no funcionan igual que en Lightroom. No es un degradado donde podamos configurar determinados parámetros de revelado y colocarlo donde deseemos. Este se emplea en máscaras de capa para aplicar efectos de manera gradual.

Por ejemplo, si queremos oscurecer una zona de una foto, crearemos una capa de ajustes de curvas, oscureceremos con las curvas y luego haremos un degradado de blanco a negro en la parte de la foto que se oscurecerá.

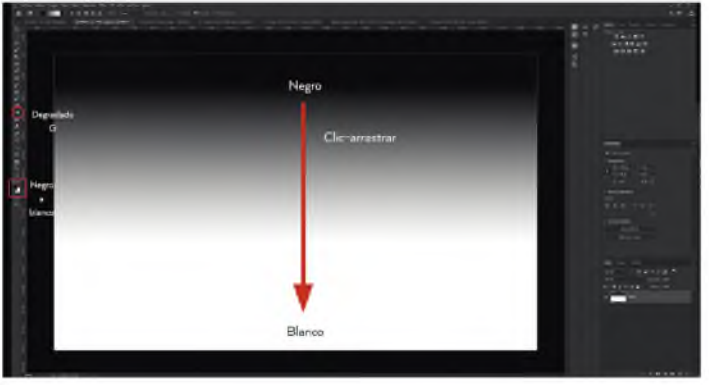


FIGURA 11.6. Degradados utilizados como máscara de capa para aplicar efectos de manera gradual a nuestra foto.

MÁSCARAS Y SELECCIONES

Otro concepto imprescindible a la hora de utilizar Photoshop es el de las máscaras y selecciones (se definen como las dos caras de una misma moneda).

Me gusta pensar que la selección es una máscara imaginaria o que aún no existe. Una máscara se puede convertir en selección y una selección en máscara. Es una calle de doble sentido.

La diferencia es que una selección restringirá la zona en la que pintar o actuar sobre la foto y una máscara ocultará o mostrará un ajuste o efecto en determinadas zonas de la foto (aunque ese ajuste realmente esté en toda la imagen).

Cuando tengamos una selección activa aparecerán unas líneas discontinuas en nuestra foto (también llamadas hormiguitas o *marching ants*) que podemos ocultar con `Ctrl-H`.

> `Observación:` Cuidado al ocultar selecciones, ya que es posible que no nos acordemos de que sigue seleccionada una zona y al intentar pintar en otra no se produzca ningún efecto (estaríamos pintando fuera de esa selección). Muchos de los quebraderos de cabeza al principio con Photoshop vienen de no recordar que tenemos una selección oculta o poco visible y Photoshop no nos deja pintar o actuar donde queremos. Para deseleccionar pulsaremos Ctrl-D.

Las selecciones se hacen mediante diferentes herramientas: el `Lazo` (poligonal, libre o magnético), `Marco` (rectangular o elíptico), la `Herramienta de selección de objetos`, la `Herramienta selección rápida` y la `Varita mágica`.

Los primeros (lazos y marcos) son más manuales y dependerán de nuestra destreza y precisión a la hora de hacer la selección, mientras que las `Herramientas de selección` y `Varita mágica` utilizan IA (Inteligencia Artificial) y son más automáticas. En estas

seleccionaremos la tolerancia o la facilidad para diferenciar objetos de otros o de su fondo.

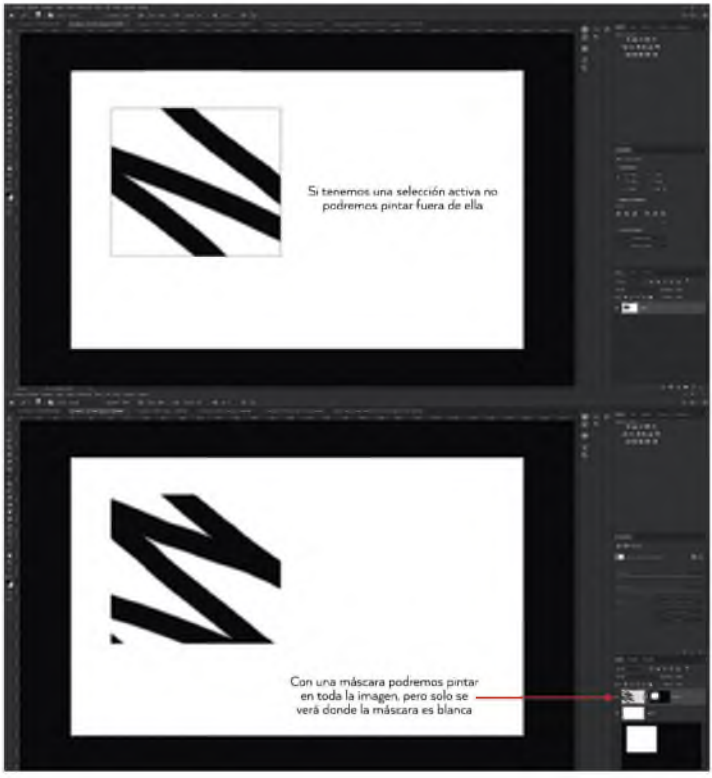


FIGURA 11.7. De una selección podemos pasar a una máscara y de una máscara a una selección. La selección es como un elemento imaginario que restringe las zonas donde podemos o no actuar y la máscara oculta o muestra (físicamente) las zonas donde se ve nuestra actuación.

Para convertir una selección en máscara hay que tener seleccionada la capa donde se aplicará la máscara y pulsar en el icono inferior de `Crear nueva máscara`. Si lo hacemos pulsando la tecla `Alt`, creará una máscara correspondiente a la inversa de la selección.

Para sacar una selección de una máscara basta con hacer `Ctrl` y clic sobre esa máscara y ya tendremos la selección activa.

FIGURA 11.8. Diferencia entre una selección más manual con lazos o marcos y una más automática con Herramientas de selección o Varita mágica.

AJUSTES GLOBALES

Los siguientes ajustes se denominan ajustes globales, pero, a diferencia de Lightroom, en Photoshop no tenemos ajustes globales y locales.

Cualquier ajuste global se puede convertir en local mediante máscaras de capa que restringirán el efecto de este ajuste a una determinada zona.

Más adelante veremos cómo con estas máscaras se convierte un ajuste global en local de manera muy sencilla.

Capas de ajuste

Empecemos a transformar nuestras imágenes mediante capas de ajustes. Las más utilizadas son:

- Curvas: es exactamente igual que la opción que vimos en Lightroom, pero mucho más intuitiva y fácil de usar. Podremos (una vez hayamos seleccionado un punto de nuestra curva) mover los puntos mediante las flechas de dirección del teclado haciendo mucho más preciso y efectivo su uso que las curvas de Lightroom.

  También es posible cambiar entre modos RGB para modificar todos los canales por igual o centrarnos en cada canal (R, G, B) para eliminar o crear dominantes y variar el color.

  En la parte izquierda hay un icono de un dedo con dos flechas con el que es posible seleccionar sobre la propia foto los tonos de luminosidad sobre los que vamos a actuar.

FIGURA 11.9. Capa de ajuste de curvas, igual que la que vimos en Lightroom, pero con algunas ventajas como un mejor control o el icono del dedo con dos flechas (que localiza la luminosidad de una determinada zona de la foto). Observa cómo, al pasar el ratón sobre una determinada zona, nos aparece un punto blanco en su correspondiente luminosidad en las curvas.

- Tono/saturación: esta potente herramienta controla el color de nuestra foto de manera global o centrándonos en algún color específico.

  Mediante el desplegable elegimos el color que queramos cambiar (Rojos, Amarillos, Verdes, Azules, Cianes o Magentas) y con los deslizadores inferiores variamos su Tono, Luminosidad y Saturación. Viene a ser como el panel HSL de Lightroom, pero nuevamente con muchas mejoras.

  También contamos con el icono de un dedo con dos flechas el que, al hacer clic sobre un determinado color de la foto, hará que los efectos se restrinjan solo a ese color (aprecia en la barra inferior de colores que aparecen unos marcadores indicando sobre qué color estamos actuando).

FIGURA 11.10. Tono/saturación: una gran herramienta para modificar colores gracias a su icono del dedo con las dos flechas. Si nos fijamos en la barra de la zona inferior, se comprueba a qué colores estamos afectando e incluso es posible cambiarlo con los deslizadores grises.

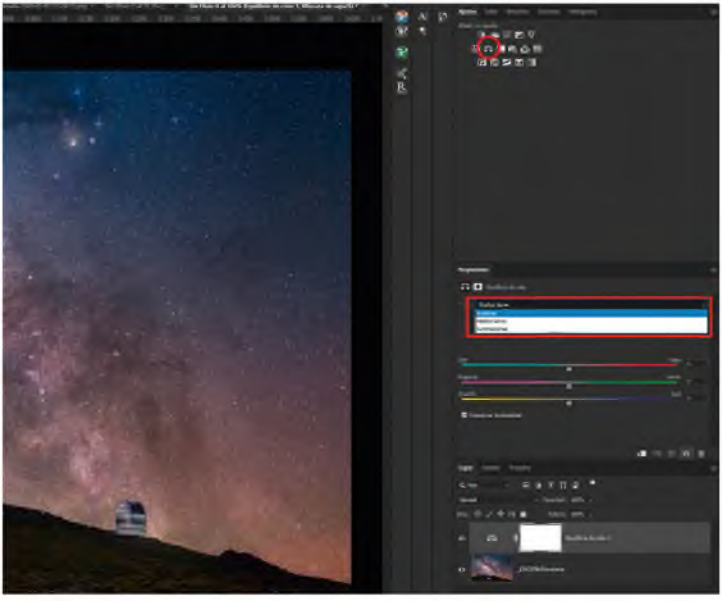


FIGURA 11.11. Modificar los colores de Altas luces, Medios tonos y Sombras es muy sencillo con la herramienta Equilibrio de color.

- Equilibrio de Color: es otra potente herramienta dedicada al color. Podemos modificar los colores de nuestra foto en función de su luminosidad: seleccionaremos Altas luces, Medios tonos y Sombras en el desplegable, para luego utilizar los deslizadores y terminar de ajustar el color.

- Corrección selectiva: posiblemente se trata de la herramienta más potente en cuanto a gestión del color de Photoshop. En el desplegable indicamos si actuaremos sobre Rojos, Amarillos, Verdes, Azules, Cianes, Magentas, Blancos (Altas luces), Grises (Medios tonos) y Negros (Sombras) y, a

continuación, mediante los deslizadores de `Cian`, `Magenta`, `Amarillo` y `Negro` modificaremos los colores.

Puede ser un poco confuso el hecho de que solo aparezcan `Cian`, `Magenta`, `Amarillo` y `Negro`, pero debes pensarlo de la siguiente forma: el cian es el contrario del rojo.

Si bajamos el deslizador de cian añadiremos rojo y si lo subimos añadimos cian (o quitamos rojo, según se vea). Lo mismo ocurre con magenta/verde y amarillo/azul. Conviene acordarse siempre de que C (Cian), M (Magenta), Y (*Yellow* o amarillo) son los inversos de R (*Red* o rojo), G (*Green* o verde) y B (*Blue* o azul).

Por último, el deslizador de `Negro` es el más sencillo. Si lo bajamos, quitaremos negros o haremos ese color más claro; y si lo subimos, lo oscureceremos.

Si pulsamos sobre el icono de estos o cualquier otro ajuste, aparecerá una capa con este ajuste sobre la que teníamos antes.

Esta nueva capa de ajustes irá acompañada de un cuadrado blanco: es una máscara de capa y nos permite decidir qué partes se van a ver y cuáles no.

Si pintamos en negro sobre la máscara de capa, lo que haya en esa capa no se verá, todo lo que esté en blanco sí, y los tonos grises intermedios serán la diferente opacidad con la que veremos esta capa.

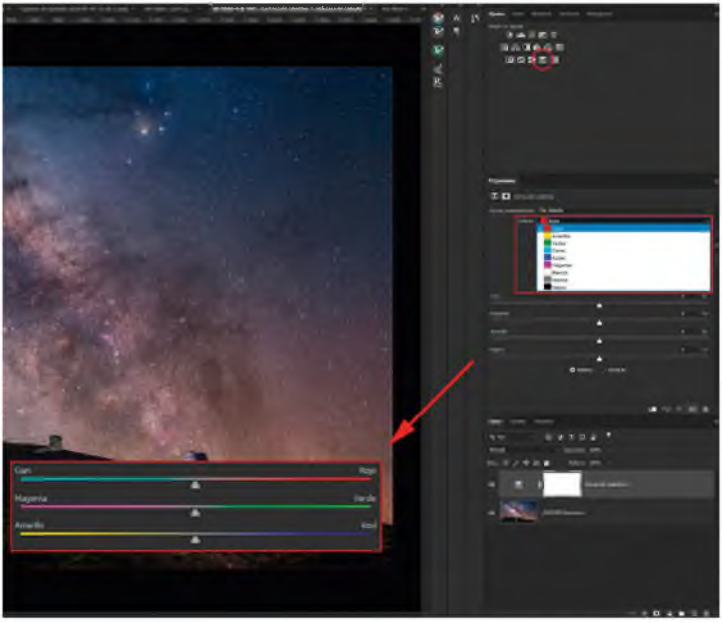


FIGURA 11.12. A la hora de utilizar la herramienta Corrección selectiva no debemos olvidarnos de que CMY es lo contrario de RGB.

FIGURA 11.13. Las máscaras son la herramienta más agradecida de Photoshop: nos abre un nuevo mundo a la hora de aplicar ajustes de manera local.

Para pintar en negro o en blanco sobre una máscara lo más sencillo es seleccionar la Herramienta Pincel en el panel izquierdo (B) y pintar sobre la fotografía (asegurándonos de que la máscara esté seleccionada).

Observación: Con la tecla Alt y clic sobre la máscara, la visualizaremos; y si hacemos Mayús o Shift y clic, la deshabilitaremos temporalmente.

POTENCIAR LA VÍA LÁCTEA

Veamos cómo sacar un poco más de contraste y detalle en nuestra Vía Láctea o centro galáctico para que destaque un poco más. Lo haremos en dos fases: en la primera añadiremos contraste y en la segunda, textura.

AÑADIR CONTRASTE

Duplicaremos nuestra capa base con `Ctrl-J` y, a continuación, creamos una `Capa de ajustes de curvas`.

Situamos el ratón entre la nueva capa duplicada y la capa de ajuste de curvas y pulsamos la tecla `Alt`. Veremos que nos aparece un icono de un cuadrado con una flecha hacia abajo y hacemos clic. De este modo, hacemos que esta curva de ajustes se aplique únicamente a la capa a la que la hemos enlazado y no a todas las que estén por debajo.

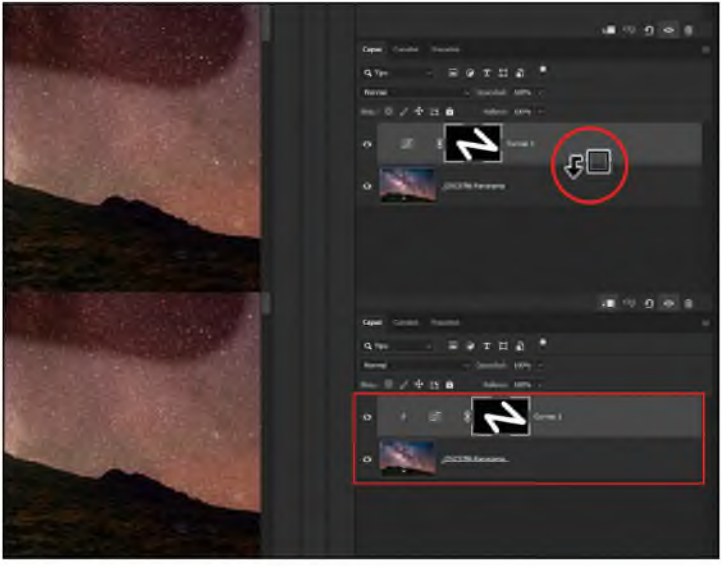


FIGURA 11.14. Al hacer Alt-clic entre dos capas las enlazamos y así el efecto de la de arriba solo se aplicará en la de debajo y no en todas las que haya por debajo.

Abriremos las propiedades de la `Capa de ajuste de curvas` (clic en el círculo dividido en dos) y crearemos una curva con forma de S para potenciar el contraste, tal y como vimos en Lightroom. Si

queremos tener aún más control, trabajaremos con el icono del dedo con dos flechas para poner el ratón sobre la parte más brillante del centro galáctico y desplazar hacia arriba para subir ese punto. Después, repetimos lo mismo, pero con la zona más oscura que veamos, y desplazamos hacia abajo. Conviene no irse a valores muy extremos, pero sí algo más de lo que nos gustaría ver en nuestra foto final: ya tenemos la imagen contrastada.

Ahora nos quedaría hacer que esto se aplique solo al centro galáctico y no a toda la foto. Vamos a crear una máscara de capa en nuestra capa duplicada. Luego clicaremos en el icono del rectángulo con un círculo dentro (`Añadir máscara de capa`) y nos generará una máscara blanca en nuestra capa duplicada. Es posible invertirla con `Ctrl-I` o con `Alt` al darle al botón de crear máscara para que cree una máscara en negro directamente.

Con un pincel en blanco y una opacidad de entre 30 y 60 pintaremos sobre el centro galáctico para volver a hacer visible los efectos de la capa de ajustes de curvas.

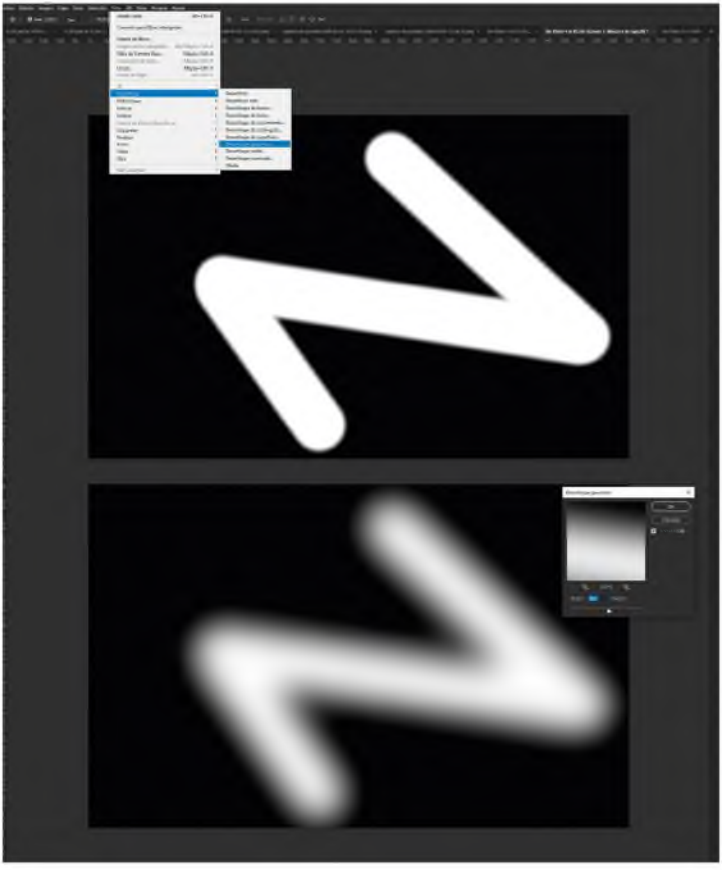


FIGURA 11.15. Al aplicar el efecto de Desenfoque Gaussiano a la máscara de capa difuminaremos los bordes. Mucho cuidado de no aplicarlo a la capa, ya que borraremos todos los detalles y texturas. Solo hay que aplicarlo con la máscara de capa seleccionada.

Una vez estemos conformes con las zonas donde se aplica este efecto, comprobaremos si se nota mucho que hemos añadido un ajuste local. De ser así, deberíamos bajar la opacidad de la capa o difuminar aún más la máscara de capa para que la transición sea más suave. Para hacer esto, nos aseguramos de tener seleccionada la máscara y no la capa: vamos a `Filtro>Desenfoque>Desenfoque Gaussiano y` con un valor de entre 150 y 250 debería ser suficiente en función del tamaño de nuestra foto.

Listo, ya hemos añadido localmente contraste a la Vía Láctea.

`Observación:` Si al añadir contraste a nuestra foto, el color de la Vía Láctea se torna demasiado azul, rojizo o verdoso, podemos corregirlo bajando o subiendo sus valores en las curvas R, G o B.

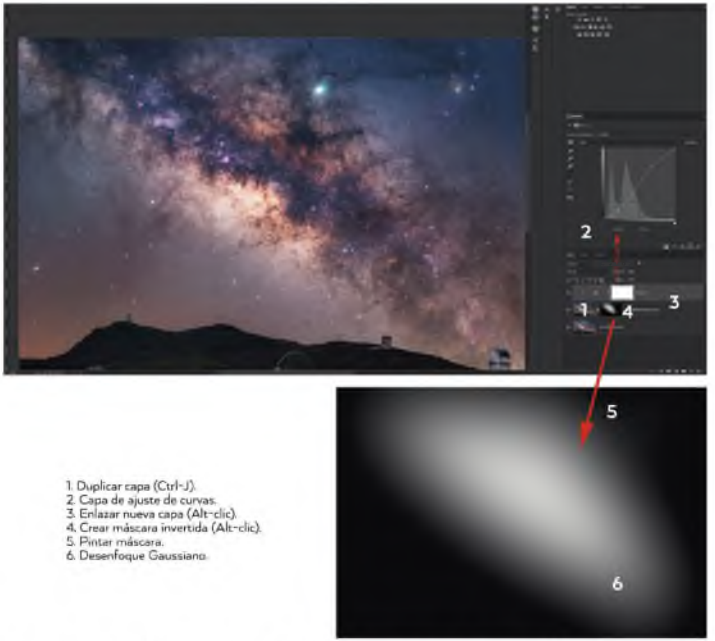


FIGURA 11.16. Proceso para añadir contraste a la Vía Láctea o a cualquier zona que nos interese.

POTENCIAR TEXTURA

Seleccionamos las dos capas que hemos creado en el punto anterior (la capa base duplicada con su máscara y la capa de ajuste de curva) y las duplicamos con `Ctrl-J`. Las volvemos a seleccionar y las combinamos en una sola con `Ctrl-E`.

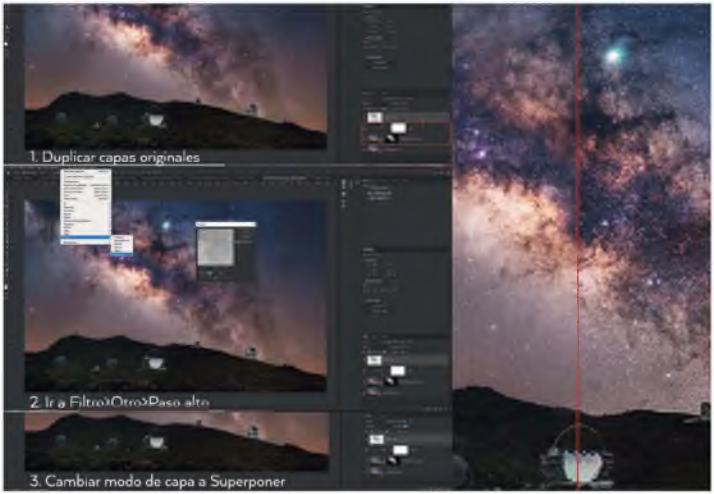


FIGURA 11.17. Proceso para añadir detalle y textura a la Vía Láctea o a cualquier zona que nos interese.

Valor demasiado bajo | Valor correcto | Valor demasiado alto

FIGURA 11.18. Elegiremos un valor de Filtro de paso alto que nos destaque la textura de la Vía Láctea. Un valor demasiado bajo solo nos destacaría el microdetalle (ruido y estrellas) y uno demasiado elevado tampoco nos ayudaría.

Con esta nueva capa seleccionada, vamos a Filtro>Otro>Paso alto y establecemos un valor de entre 20 y 50 pixeles (aquel que nos destaque la textura y formas de la Vía Láctea de manera más notable). Hacemos clic en OK y tendríamos una imagen gris.

Para ver el efecto deseado, hay que cambiar el modo de esta capa a Superponer mediante el desplegable en la zona superior del panel de capas: si el efecto es demasiado evidente y genera cosas raras, es posible bajar la opacidad de la capa o bien pasar el modo a Luz suave.

BORRAR DISTRACCIONES

Es posible que, por mucho cariño y mimo que hayamos puesto a la hora de hacer nuestra fotografía, haya algo en ella que no nos guste o no moleste. Puede ser un avión pasando por el cielo, otro compañero que sale a lo lejos, la mochila apoyada en el suelo y que no habíamos visto en un principio... Por suerte, Photoshop cuenta con unas herramientas muy potentes para eliminar objetos.

TAMPÓN DE CLONAR (S)

Es quizás una de las herramientas más potentes. Se activa desde la barra de herramientas izquierda o con el atajo de teclado S. Nos aparecerá con el aspecto de un pincel, pero, si pulsamos la tecla Alt, aparecerá una especie de diana.

Con Alt presionado clicaremos sobre esa zona que será la de referencia o desde la que Photoshop va a copiar la información a la nueva zona donde pintaremos. Una vez hayamos seleccionado nuestra área de referencia, es posible pintar sobre otra área y Photoshop duplicará lo que hay en la referencia en esta nueva zona. Conviene elegir una zona de referencia cercana para que la luminosidad, el color y la textura sean similares a la de destino y, de este modo, no se note.

Observación: Conviene hacer estas correcciones sobre una nueva capa para conservar siempre la original intacta y no actuar de manera destructiva. Si hacemos esto, debemos asegurarnos de que esté activado en la barra superior Act e inf. en el desplegable de Muestra.

FIGURA 11.19. Habrá que muestrear una zona cercana para que no haya diferencias de color o incluso ir muestreando nuevas zonas cada poco tiempo.

Herramienta Pincel corrector puntual (J)

Esta es una herramienta similar al Tampón de clonar, pero mucho más rápida y a veces cómoda. Aquí no habrá que elegir la zona de referencia: simplemente pintamos sobre un elemento que queramos eliminar y Photoshop hará el resto. Es importante asegurarnos de que hemos pintado por completo el elemento, a fin de que el resultado sea lo mejor posible.

Es una buena opción para eliminar, por ejemplo, aviones y satélites en nuestras fotos, ya que bastará con pintar sobre ellos.

Si mantenemos pulsado Mayús o Shift y hacemos clic en dos puntos, pintará con una línea recta (perfecto para trazas de aviones). Este truco también funciona con cualquier pincel (B).

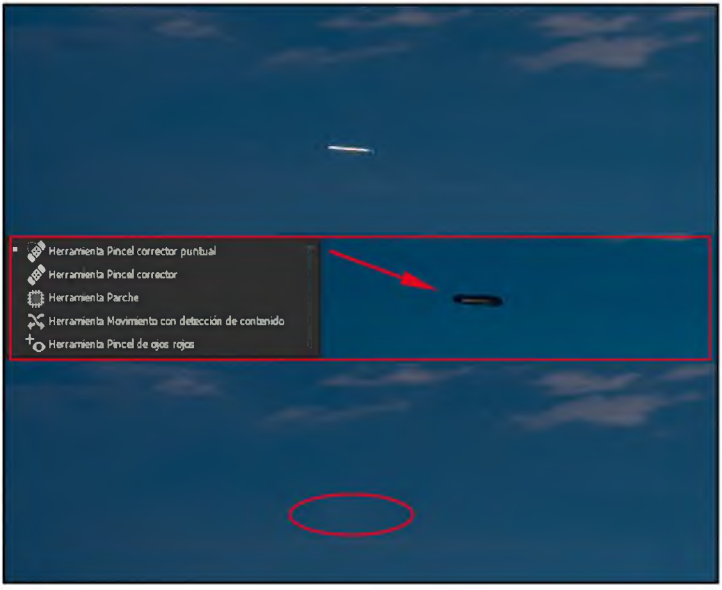


FIGURA 11.20. Borrar aviones es muy sencillo con el Pincel corrector puntual. Basta con mantener pulsado Shift y hacer clic en un extremo de la traza y clic en el otro.

RELLENO SEGÚN CONTENIDO

Es una interesante opción para elementos más grandes o cuando lo demás no funciona. Seleccionaremos el elemento a borrar con cualquiera de las herramientas de selección (el Lazo es una muy buena opción) y, a continuación, iremos a Edición>Rellenar. En el cuadro de diálogo que se despliega, elegimos Según el contenido, Modo Normal y Opacidad 100 %. Al hacer clic en OK, Photoshop utilizará la inteligencia artificial para rellenar esa selección teniendo en cuenta todos los elementos que hay a su alrededor y los resultados suelen ser muy buenos (figura 11.21).

Observación: Una vez tengamos hecha la selección, pulsamos Mayús-F5 o Shift-F5, abrimos el cuadro de diálogo de Rellenar según contenido y ahorraremos algunos clics de ratón y tiempo.

Podemos usar estas herramientas a la vez: por ejemplo, seleccionar un objeto y borrarlo con Rellenar según contenido, pero si no queda del todo bien se puede terminar de arreglar con el Tampón de clonar o con el Pincel corrector puntual.

FIGURA 11.21. Rellenar según contenido es una gran alternativa al Tampón de clonar y al Pincel corrector puntual.

AJUSTES FINALES

Me gusta terminar mis fotografías nocturnas con unos ajustes finales para dar uniformidad a mis imágenes y terminar la edición con unos ajustes que me gustan.

AJUSTES DE LUZ Y COLOR

Creamos una capa de ajustes de curvas y una pequeña curva de contraste con forma de S, pero levantando la zona de los negros. De este modo, conseguimos unos negros un poco «lavados», que me gustan mucho.

A continuación, vamos a cada canal (R, G, B) y damos dominantes a las altas luces y sombras.

En el canal Rojo clicamos en el centro de la línea (los valores de entrada y salida deben estar en 128 y 128), asegurándonos de que

el centro de la curva se mantendrá fijo en ese valor neutro. Elegimos el extremo superior de la línea y lo movemos hacia la izquierda o, lo que es lo mismo, ponemos un valor de entrada de 250 o similar dando una dominante cálida a las altas luces.

Para el canal `Azul` hacemos lo mismo, bloqueando el centro en 128 y desplazamos la parte inferior de la recta hacia arriba (un valor de `Salida` en torno a 5). Con esto estaremos dando una dominante azulada a las sombras. Por último, con el canal `Verde`, hacemos clic en el centro, pero, esta vez, bajamos un poco o ponemos un valor de `Salida` de 124. Así quitaremos cualquier dominante verde en la foto que a mí personalmente no me gusta.

> `Observación:` Estos valores son orientativos y reflejan mi gusto personal. No tienes que realizar estos ajustes en tus fotos si, por ejemplo, te gustan con los negros bien puros o dominantes de otros colores.

Si vemos que con estos ajustes nos hemos pasado, siempre es posible bajar la `Opacidad` de su respectiva capa de ajuste.

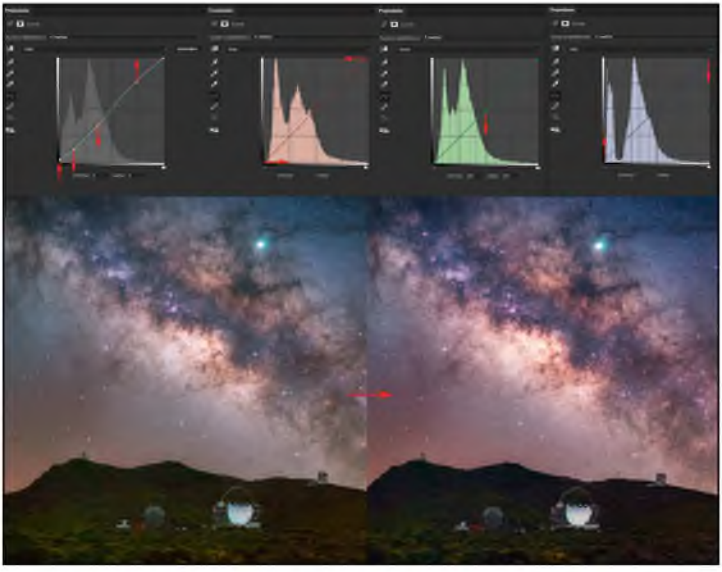


FIGURA 11.22. Detalle de los ajustes realizados en las curvas para los ajustes y el efecto finales en la foto.

VIÑETEO

El viñeteo es ese oscurecimiento que se produce en las esquinas de la foto a medida que nos alejamos del centro de la imagen. Me gusta potenciarlo al final de mis procesados para centrar la vista del espectador en el centro de la imagen (o donde a mí me interese).

Creamos una nueva `Capa de ajuste de curvas` y cambiamos su modo a `Multiplicar`: ahora toda la foto se habrá oscurecido mucho, pero no te preocupes.

Vamos a la `Herramienta marco elíptico (M)` y, con la máscara de la capa de ajustes de curvas seleccionada, hacemos una elipse sobre la zona que no nos interese que se oscurezca.

Pulsamos Mayús-F5 o Shift-F5 o (Edición>Rellenar…) y seleccionamos Negro: ahora tendremos una zona central de la foto donde no se aplica el efecto y una exterior donde sí. Ahora ya podemos quitar la selección actual con Ctrl-D.

Para que esa transición sea más suave, vamos (con la máscara seleccionada) a Filtro> Desenfoque>Desenfoque Gaussiano y aplicamos un valor de entre 300 y 600 pixeles. Por último, bajaremos la Opacidad de la capa hasta valores que nos parezcan correctos.

FIGURA 11.23. Pasos para crear un viñeteo y su efecto en la foto.

CONTRAVIÑETEO

Como su nombre indica, es lo contrario al viñeteo. Se trata de añadir algo de luz o luminosidad donde deseamos que se centre la atención. La forma más rápida de hacerlo es duplicar la capa anterior que usamos para el viñeteo con Ctrl-J, cambiar el modo de Multiplicar a Trama y, con la máscara seleccionada, invertirla (podemos invertirla desde propiedades de la máscara o pulsando Ctrl-I).

Ya tendríamos nuestro contraviñeteo listo y ahora habría que bajar la Opacidad de la capa (normalmente a unos valores muy inferiores a

los del viñeteo) en torno al 10 o 15 %.

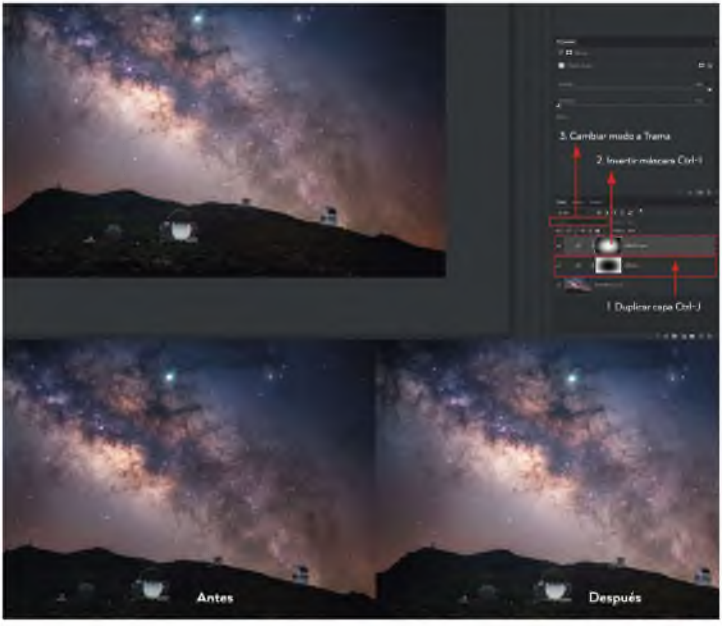


FIGURA 11.24. Duplicar la anterior capa de viñeteo, cambiar el modo a Trama e invertir la máscara de capa es lo más rápido, pero también el viñeteo se crea desde cero.

GUARDAR Y REDUCIR PARA WEB

Uno de los mayores problemas al que nos enfrentamos al terminar nuestras imágenes y pasarlas al móvil o subirlas a RRSS es que el color se ve totalmente distinto. Esto puede tener mucho que ver con la calibración de nuestra pantalla, pero en eso no entraremos porque sería demasiado extenso. Lo que sí podemos hacer para

asegurarnos de que en RRSS nuestras fotos se vean lo mejor posible es reducir las imágenes.

Las RRSS trabajan con imágenes pequeñas para que todo vaya fluido y rápido, por lo que, si subimos una imagen a máximo tamaño o resolución, la RRSS aplicará su propia reducción a la imagen y probablemente haga un destrozo con ella. Por eso, es importante reducir nosotros mismos la imagen: yo, por lo general, utilizo unos valores de 1080 pixeles para el lado vertical en imágenes apaisadas y de 1080 en el lado horizontal para imágenes verticales (todas ellas a 72 ppp). Para cambiar el tamaño de nuestra imagen basta con ir a `Imagen>Tamaño de Imagen` O `Ctrl-Alt-I`.

FIGURA 11.25. Cuadro de diálogo para reducir el tamaño de nuestra imagen.

Al reducir nuestra imagen se suele ver con poco detalle o nitidez. Recomiendo que, una vez reducida, la dupliquemos con `Ctrl-J` y vayamos a `Filtro>Otro>Paso alto`. Aplicamos un valor de entre 0.5 y 3 pixeles (cuando veamos que se marcan las líneas y texturas más importantes basta) y cambiamos el modo de esa capa a `Superponer` o `Luz suave`. Así conseguimos devolver algo de nitidez y enfocar para web nuestra foto. Si el efecto es demasiado, bajamos la opacidad de la capa. Por último, guardaremos nuestra foto para web mediante el comando `Ctrl-Alt-Shift-S` o `Archivo>Exportar>Guardar para web (Heredado)`.

Aquí elegiremos la `Calidad` (en torno a 75/90) y nos aseguraremos de que esté seleccionado `Incrustar perfil de color` y `Convertir en sRGB`. De este modo, nuestra foto se debería de ver igual en todas las pantallas y navegadores. Solo nos quedaría hacer clic en `Guardar` y elegir la ruta de destino.

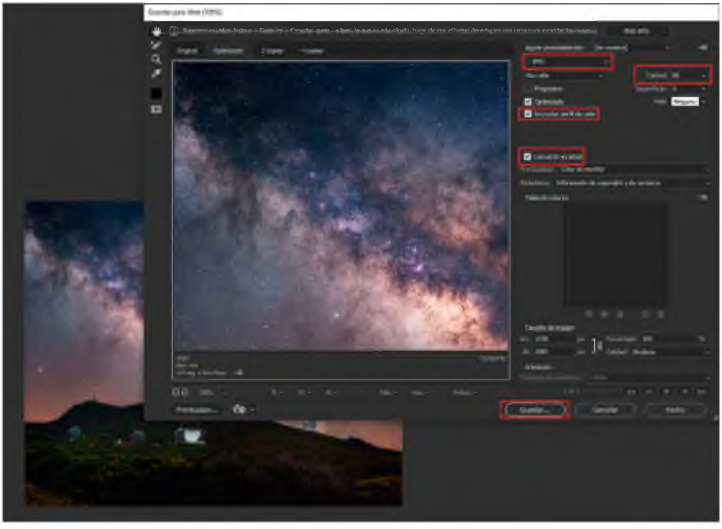


FIGURA 11.26. No debemos olvidarnos de seleccionar Incrustar perfil de color y Convertir en sRGB para que nuestra foto se vea correctamente en todos los dispositivos

COMANDOS Y ATAJOS DE TECLADO EN PHOTOSHOP

Ya hablamos en Lightroom de la importancia de los atajos de teclado, pues en Photoshop es aún más importante, si cabe. A continuación, te dejo un listado de los que más utilizo.

Tabla 11.1. Atajos de teclado y comandos imprescindibles de Photoshop.

Herramientas	
B	Herramienta Pincel
S	Tampón de clonar
H	Pincel corrector puntual
D	Poner color Negro/Blanco como frontal/fondo
I	Cuentagotas
E	Borrador
M	Herramienta Selección rápida
X	Alternar color frontal/fondo
W	Herramienta Selección rápida
T	Herramienta Texto
G	Degradado
C	Herramienta Recortar

Herramientas

Mayús-letra herramienta	Alternar entre diferentes herramientas de la misma familia
1-2-3-4-5-6-7-8-9-	Definir opacidad pincel (1=10 %, 2=20 %...)
¿ / ?	Aumentar / reducir tamaño del pincel

Guardar

Ctrl-Alt-Mayús-S	Guardar para web
Ctrl-Mayús-S	Guardar como...
Ctrl-S	Guardar

Selección

Ctrl-D	Deseleccionar
Ctrl-H	Ocultar hormiguitas
Ctrl-Mayús-I	Invertir selección

Capas y documento

Ctrl-Alt-A	Seleccionar todas las capas
Ctrl-A	Seleccionar todos los pixeles de la imagen
Ctrl-Alt-I	Cambiar tamaño de imagen
Ctrl-Alt-N	Nuevo documento

Capas y documento	
Ctrl-Mayús-N	Nueva capa en blanco
Ctrl-E	Combinar capas seleccionadas
Ctrl-Mayús-E	Combinar todas las capas
Ctrl-Alt-Mayús-E	Combinar todas las capas en una nueva (no destructivo)
Ctrl-J	Duplicar capa seleccionada
Ctrl-G	Agrupar capas seleccionadas
Ctrl-E	Combinar capas seleccionadas

Otros	
Ctrl-R	Ocultar / mostrar reglas
Ctrl-T	Herramienta Transformación libre

FIGURA 12.1. Vía Láctea sobre el Parque Nacional del Teide, Tenerife. Sony A7 y Nikkor 50 mm f1.8. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 8 segundos. Mosaico de 8 fotos.

12

TÉCNICAS AVANZADAS

En este capítulo voy a tratar una serie de técnicas que se pueden realizar con Photoshop u otros programas que nos permitirán ir un paso más allá del revelado a la hora de conseguir resultados espectaculares, elegantes y profesionales en nuestras astrofotografías.

FIGURA 12.1. Vía Láctea sobre el Parque Nacional del Teide, Tenerife. Sony A7 y Nikkor 50 mm f1.8. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 8 segundos. Mosaico de 8 fotos.

GLOW EN LAS ESTRELLAS

- A la hora de hacer fotos por la noche, a simple vista somos capaces de diferenciar entre las estrellas más brillantes y las que no. Podemos ver y encontrar las constelaciones en el cielo (formadas por las estrellas más brillantes), sin embargo, en nuestras fotos, esto es muy difícil. Todas las estrellas parecen tener un brillo y tamaño muy similar.
- Con esta técnica marcaremos esas constelaciones o estrellas más brillantes para que destaquen sobre el resto de las estrellas. Crearemos una nueva capa (`Ctrl-Shift-N` o el icono del cuadrado con un `+` situado bajo el panel de capas) sobre las anteriores y cambiamos su modo a `Luz suave`.
- Seleccionamos la herramienta `Pincel (B)` y nos acercamos a la estrella que queramos potenciar. Pulsamos la tecla `Alt` y nos aparecerá el `Cuentagotas`, con el que se puede seleccionar cualquier color que haya en la foto. En este caso, optemos por un color que esté en nuestra estrella: la razón de hacer esto es que, aunque todas las estrellas tengan un color cercano al blanco, algunas tendrán una dominante más azul y otras más rojiza. Para que el resultado final sea el mejor posible conviene ajustar el color con el que pintaremos al color real de la estrella.

Ya tenemos el color casi blanco de esa estrella. Ahora haremos que el pincel sea de un tamaño ligeramente superior a la estrella. Esto lo podemos hacer con las teclas `¿` y `?`, pulsando `Alt` y desplazando a izquierda o derecha el cursor mientras pulsamos el botón derecho. Otra opción es desde el control de tamaño de pincel localizado en la zona superior de la pantalla. Nos aseguraremos de que el pincel tenga ese color de la estrella, que la `Opacidad` y `Flujo` estén al 100 % y de que la dureza esté al mínimo, y nos situamos sobre la estrella para hacer un único clic. A continuación, haremos el pincel más grande (recomiendo usar la tecla `¿`) hasta un tamaño el doble

que el anterior y volvemos a clicar. Por último, repetimos el proceso, hacemos el pincel el doble de grande y clicamos nuevamente.

Con estos pasos ya tenemos el *glow* o brillo exterior de nuestra estrella. Solo nos quedaría repetir este proceso en el resto de las estrellas que nos interesen (sin olvidarnos de ir eligiendo el color que le corresponda a cada una de ellas). Para finalizar, bajaremos la opacidad de la capa para que no sea tan evidente lo que acabamos de hacer y se integre mejor con la imagen final.

Observación: Si estamos empezando y nuestro conocimiento del cielo nocturno no es muy exhaustivo, es posible buscar en Google o utilizar aplicaciones como Stellarium para ver la forma de las constelaciones y las estrellas que las componen para que nuestro resultado final se corresponda con la realidad.

FIGURA 12.2. Seleccionamos la herramienta pincel y creamos una nueva capa en modo Luz suave. Con la tecla Alt pulsada, muestreamos el color blanco del interior de las estrellas.

FIGURA 12.3. En esa nueva capa, situamos el pincel sobre la estrella con un tamaño similar y pintamos al 100%. A continuación, hacemos el pincel el doble de grande y nuevamente pintamos y hacemos lo mismo por tercera vez. Ya tenemos el glow o brillo de esas estrellas.

REDUCIR CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

La mejor forma de eliminar la contaminación lumínica es hacerlo en los primeros pasos del revelado. Se puede realizar mediante el deslizador de `Altas luces`de Lightroom o ACR, aunque si esta contaminación lumínica nos deja un color extraño o feo en el cielo en una zona que distrae o no nos interesa, se puede intentar mitigar y disimular un poco más.

Crearemos una nueva capa (`Ctrl-Shift-N` o el icono del cuadrado con un + situado bajo el panel de capas) y cambiaremos el modo de capa a `Color`.

Elegiremos la herramienta `Pincel (B)` y nuevamente pulsando `Alt` escogemos un color de una zona del cielo que esté a la misma altura (o que tenga un color similar al que tendría nuestra zona contaminada si no existieran esas luces). Con este nuevo color pintamos sobre la zona naranja o amarillenta fruto de la contaminación, siempre asegurándonos de que esté al 100 % de `Opacidad` y `Flujo` y con la `dureza` al 0 %.

Es posible que tengamos que ir cogiendo nuevas muestras de azules o zonas no contaminadas para terminar de pintar sobre la

zona contaminada a medida que nos movemos. Una vez hemos pintado toda la zona contaminada con azules, vamos (con la nueva capa seleccionada) a `Filtro>Desenfoque>Desenfoque Gaussiano` y optaremos por un valor de entre 40 y 100. Esto lo hacemos para difuminar o desvanecer los bordes de las zonas pintadas o mezclar bien esos tonos de azul diferentes que hemos ido muestreando.

Por último, bajaremos la opacidad de la capa hasta que quede bien integrada y no sea evidente que hemos modificado localmente esta zona: habrá que encontrar un punto medio entre dejar algo de color amarillento aún visible y que no se note nuestra actuación.

`Observación:` Esta técnica también se puede utilizar para eliminar dominantes en otras zonas de las fotos producidas por alguna luz, calentamiento del sensor o ruido (normalmente zonas más magentas o moradas en la parte inferior de nuestra foto).

FIGURA 12.4. Seleccionamos la herramienta Pincel y creamos una nueva capa en modo Color. Con la tecla Alt pulsada, muestreamos el color de una zona cercana sin contaminación.

FIGURA 12.5. Después de pintar con estos colores sobre la zona contaminada, aplicamos un Desenfoque Gaussiano para disimular los bordes e integrar todo mejor, y bajamos la opacidad de la capa hasta un valor que nos deje satisfechos. Ya hemos reducido mucho la contaminación lumínica visible en la foto.

AUMENTAR LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

Pero, Javier, nos acabas de decir cómo reducir la contaminación lumínica y ¿por qué ahora nos enseñas lo contrario? Habréis oído alguna vez lo de «si no puedes con tu enemigo, únete a él».

La contaminación lumínica desgraciadamente es algo que va a estar ahí, por lo que hay que aprovecharla a nuestro favor para componer. Si la situamos detrás de nuestro sujeto o protagonista,

enfatizaremos su figura recortada contra algo tan brillante y colorido. Pero si la contaminación lumínica no acaba de rellenar bien la escena, podemos echarle una mano.

Crearemos una nueva capa (`Ctrl-Shift-N` o el icono del cuadrado con un `+` situado bajo el panel de capas), cambiamos el modo de capa a `Luz suave` y elegimos la herramienta `Pincel (B)` . Pulsando `Alt` escogemos esta vez un color de una zona del cielo que esté contaminado (un amarillo o un naranja está bien). Si no nos convence el color muestreado, hacemos doble clic sobre el icono de color frontal y lo modificamos para que se adapte a nuestros gustos.

A continuación, repetiremos lo mismo que hicimos para el *glow* de las estrellas, pero a gran escala. Pintaremos tres veces sobre nuestra foto, cada vez duplicaremos el tamaño del pincel y al finalizar reduciremos la `Opacidad` de la capa para que no sea tan evidente. De este modo, crearemos o potenciaremos una zona de contaminación lumínica. Lo único que nos quedaría sería eliminar las zonas en las que hemos pintado sobre el terreno o suelo: tan fácil como poner una máscara a nuestra capa y pintar con un pincel negro sobre el terreno o zona donde no queremos que afecte.

`Observación:` Esta técnica se utiliza también en fotografía de paisaje para crear ese fogonazo o fuente de luz en la zona del atardecer.

FIGURA 12.6. Seleccionamos la herramienta Pincel y creamos una nueva capa en modo Luz suave. Con la tecla Alt pulsada, muestreamos el color de una zona con contaminación.

FIGURA 12.7. Repetimos el mismo proceso que para el glow de las estrellas, pero a gran escala. Por último, hay que eliminar esas partes del pincel que quedan en la zona de paisaje para un resultado óptimo.

REDUCIR RUIDO MEDIANTE APILADO EN PHOTOSHOP

Esta técnica para reducir ruido solo vale para la zona del suelo o donde haya elementos que no se muevan. Si queremos usarla para el cielo, recurriremos a Sequator, tal y como explico en el siguiente punto.

En el capítulo sobre técnicas avanzadas realizadas en el campo conté que, si hacíamos varias fotos iguales, después se reducía el ruido en Photoshop. Abrimos todas esas fotos como capas en Photoshop: lo haremos seleccionando todas en Lightroom con clic derecho y `Editar en>Abrir como capas en Photoshop` o desde Photoshop en `Archivo>Secuencias de comandos>Cargar archivos en pila` .

Una vez tengamos nuestras imágenes abiertas como capas en Photoshop, corroboraremos que no ha habido movimiento entre foto y foto (producida por movimientos del trípode o por nosotros al tocar la cámara). Para comprobarlo es tan sencillo como hacer zoom e ir activando y desactivando las diferentes capas para ver si hay diferencias o movimientos entre ellas.

Si hubiera algún movimiento entre las capas: seleccionamos todas (clic en la primera y clic en la última mientras mantenemos pulsado `Shift` o `Mayús`) y vamos a `Edición>Alinear capas automáticamente`. Nos aseguramos de que esté seleccionado `automáticamente` y le damos a `OK`.

FIGURA 12.8a. Es posible abrir nuestras fotos como capas en Photoshop de múltiples formas: aquí te enseño dos de ellas.

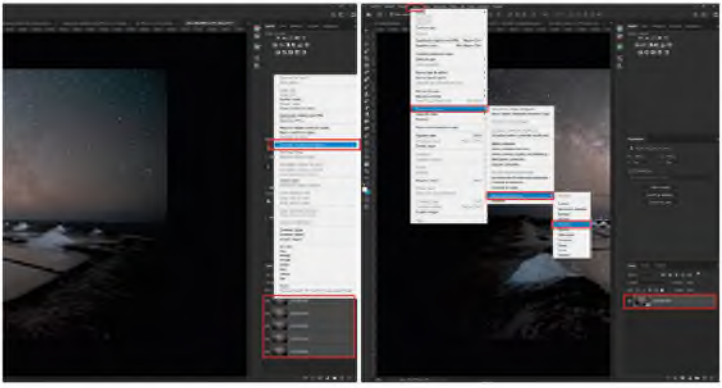


FIGURA 12.8b. Primero seleccionamos todas las capas y las convertimos en Objeto inteligente. Luego cambiamos el modo de apilamiento de ese Objeto inteligente a Mediana.

A continuación, con todas las capas alineadas y seleccionadas, haremos clic derecho y optaremos por `Convertir en Objeto inteligente` (esto puede tardar un poco en función del tamaño y número de fotos). Una vez se haya convertido en objeto inteligente, dejaremos de ver esas capas y ya solo aparecerá una con el icono de objeto inteligente. Con este objeto inteligente seleccionado vamos a `Capa>Objeto Inteligente>Modo de apilamiento>Mediana` . Photoshop se tomará un buen rato, pero nuestra imagen resultante tendrá mucho menos ruido.

`Observación:` Este método también se puede utilizar en fotos diurnas o de atardecer para simular largas exposiciones a partir de fotos con velocidades de obturación más rápidas. Es muy útil para cascadas, agua o eliminar gente en lugares turísticos. Para estos casos conviene probar también el Modo de apilamiento>Promedio.

FIGURA 12.9. La diferencia entre una foto sencilla y varias fotos apiladas es notable. Sin embargo, esta técnica no vale para las estrellas u otros elementos que se muevan.

REDUCIR RUIDO MEDIANTE APILADO EN SEQUATOR

Este impresionante programa está disponible solo para Windows y en Mac tenéis Starry Landscape Stacker, pero es de pago. Ya vimos cómo funcionaba este programa a la hora de hacer *startrails* . Para reducir ruido, el proceso es muy similar.

Abrimos el programa y elegimos nuestras fotos mediante doble clic en `Star images`: automáticamente el programa escogerá una imagen que se sitúe en el centro del conjunto de imágenes como `Base image` y, ya que no usaremos imágenes para reducir ruido, solo nos quedará hacer doble clic en `Output` para indicar la ruta y el nombre con los que se guardará la foto resultante.

En `composition` optamos por `Align stars` y `Freeze ground` en la zona inferior. Al seleccionar `Freeze Ground` veremos que se ha puesto de

color rojo el apartado `Sky region` . En `Sky region` se determina si definimos el cielo con una línea recta (horizontes como el mar), un degradado o con una máscara irregular (`Irregular mask`). Esta última opción es la que suelo aplicar siempre y lo único que tendremos que hacer es pintar con el botón derecho del ratón sobre la parte del cielo de nuestra foto. Podemos cambiar el tamaño del pincel con la rueda del ratón y borrar si nos hemos pasado con el clic derecho.

FIGURA 12.10. Una vez hemos cargado nuestras fotos en Sequator y elegido el nombre y ruta de salida, seleccionamos Align stars y Freeze ground para pintar sobre la zona del cielo. Así Sequator puede hacer su magia.

FIGURA 12.11. Las ventajas a la hora de usar Sequator son más que evidentes: su gran rapidez y facilidad de manejo lo hacen nuestro mejor amigo para reducir el ruido.

No tiene que ser una selección perfecta: con pintar de una manera más o menos aceptable sobre la zona del cielo sería más que suficiente. Me gusta probar también activando `High Dynamic range` y en `Reduce distor Effects` poner `Complex` (si usamos un objetivo angular y hasta 50 mm). Por último, cambio `Color Space` a `Adobe RGB` mediante el botón derecho del ratón. Solo quedaría darle a `Start` y el programa hará su magia devolviéndonos una foto con el ruido eliminado tanto en la zona del suelo como en la del cielo. ¡Una auténtica maravilla!

`Observación:` Esta técnica solo funciona si ya hemos hecho las fotos pensando en el posterior procesado: necesitaremos varias fotos con los mismos parámetros y sin mover la cámara en absoluto. No nos sirven

imágenes con diferencias de exposición y encuadre y, aún menos, la misma foto duplicada varias veces. El ruido será el mismo siempre y este programa se basa en la aleatoriedad del ruido entre foto y foto para eliminarlo.

UNIR O COMBINAR DOS IMÁGENES EN PHOTOSHOP

Ya vimos que una de las mejores cosas que podíamos hacer para mejorar la calidad de nuestras astrofotografías era realizar fotos con diferentes parámetros para cielo y suelo. Pero ¿cómo combinamos luego estas dos imágenes?

La situación más ideal es en la que no hayamos movido la cámara en absoluto entre la realización de estas diferentes fotos: así todo será más fácil. Abriremos las imágenes desde Lightroom con clic derecho y `Editar en>Abrir como capas en Photoshop` o desde Photoshop (`Archivo>Secuencias de comandos>Cargar archivos en pila`).

FIGURA 12.12. Abrimos las dos fotos como capas en Photoshop y arrastramos la capa del cielo para que quede por debajo del suelo.

Si hay algún ligero movimiento entre foto y foto, debemos alinearlas. Para ello, seleccionamos todas (clic en la primera y clic en la última mientras mantenemos pulsado `Mayús` o `Shift`) y vamos a `Edición>Alinear capas automáticamente`. Siempre nos aseguraremos de que esté seleccionado `automáticamente` y le damos a `OK`.

Personalmente me gusta colocar la capa del cielo por debajo de la capa del suelo (clic y arrastramos una capa encima de otra), ya que me resulta más fácil hacer la fusión entre ambas de este modo. Nos situaremos en la capa superior (la del suelo) e iremos a la herramienta de `Selección rápida (W)` , pintaremos sobre el cielo de nuestra foto y automáticamente se seleccionará todo. Si la selección del cielo es más compleja y nos selecciona cosas indeseadas, habrá que reducir el tamaño del pincel o utilizar la tecla `Alt` junto con el pincel para restar a la selección.

Una vez tengamos una selección correcta, vamos a ir a la parte superior donde se halla `Seleccionar y aplicar máscara:` se nos abrirá una ventana nueva donde cambiaremos el modo de visualización de la máscara para comprobar que la selección que hemos hecho es correcta. Es posible utilizar los deslizadores de `Radio, Redondeado, Contraste` y `Deslizamiento de borde` para terminar de perfeccionar nuestra selección.

Si hubiera alguna zona mal seleccionada, con el pincel del panel izquierdo `Perfeccionar borde` , pintaríamos sobre esa zona y Photoshop hará el resto. Una vez estemos conformes, haremos clic en `OK` y volveremos automáticamente a Photoshop con nuestra selección perfectamente hecha.

FIGURA 12.13. Con la herramienta de Selección rápida pintamos sobre la zona que queremos seleccionar y Photoshop se ocupará del resto. Podemos ir a Seleccionar y aplicar máscara para perfeccionar esta selección jugando con el pincel de Perfeccionar borde y los deslizadores.

FIGURA 12.14. Una vez hayamos hecho una máscara, veremos que la diferencia de luminosidad entre las fotos es incorrecta. Deberemos aclarar la foto del cielo y/o oscurecer la del suelo. Para esto podemos utilizar capas de ajustes de Curvas, Niveles o Brillo/contraste.

Ahora convertiremos esta selección en una máscara. Con la capa del suelo seleccionada y la selección activa, pulsamos en el icono de Crear máscara mientras mantenemos pulsada la tecla Alt: tendremos una capa superior de suelo con una máscara que no nos dejará ver su parte de cielo (con todas las estrellas con trazas debido a la larguísima exposición) y por debajo la capa con el cielo sin trazas en las estrellas. Solo nos quedaría aplicar alguna capa de ajustes de curvas al suelo o al cielo para igualar la luminosidad de ambas y perfeccionar la máscara con un pincel si fuera necesario.

IGUALAR LAS LUMINOSIDADES DE CIELO Y SUELO

Al ser fotos con diferentes exposiciones (la del suelo normalmente mucho mayor), tendremos que igualar las exposiciones para evitar que se vea raro o extraño: bastará con crear una capa de ajustes de curvas para suelo y otra para cielo, y subir la exposición de manera más notable en la del cielo.

Sin embargo, si esto no termina de dejar la foto correcta, iremos un paso más allá. Una forma muy eficaz de igualar la luminosidad y disimular halos y diferencias de exposición entre una y otra foto es crear dos capas de ajuste de curvas: enlazar una a la capa de suelo y la otra a la capa de cielo. La capa de ajustes del cielo la pondremos en modo Trama y automáticamente toda la imagen se volverá mucho más luminosa. Con un Degradado (G) de blanco a negro pintaremos en la máscara de esta capa de ajustes y haremos que esa zona aclarada se quede únicamente en la zona inferior del cielo (por encima del horizonte).

FIGURA 12.15. Si esto sigue sin igualar las exposiciones de ambas fotos, oscureceremos la parte inferior del horizonte en la capa suelo y aclararemos la parte superior del horizonte en la capa cielo para que todo quede mucho más natural.

Realizamos el proceso a la inversa para el suelo: su capa de ajustes la pondremos en `Multiplicar` (todo se volverá más oscuro) y con un degradado pintaremos en la máscara de capa ocultando su efecto en todo menos en el horizonte.

Es posible terminar de perfilar estas máscaras con un pincel de un tamaño muy grande y la `Opacidad` media para intentar que alguna montaña o zona no se nos quede demasiado oscura. Obviamente bajaremos la opacidad de estas capas según la intensidad del efecto y lo que busquemos.

FOCUS STACKING

Para realizar un *focus stacking* editaremos nuestras fotos en Lightroom y luego las abriremos todas como capas en Photoshop:

en Lightroom clic derecho y `Editar en>Abrir como capas en Photoshop` o desde Photoshop con `Archivo>Secuencias de comandos>Cargar archivos en pila.` Cuando tengamos todas las fotos como capas en Photoshop, nos aseguramos de que estén alineadas y, en el caso de que no sea así, las alineamos (este proceso se ha descrito en los puntos anteriores).

FIGURA 12.16. Aquí tenemos las 5 fotos que componen un focus stacking con sus puntos de enfoque aproximados.

Es importante hacer este proceso siempre (aunque estemos seguros de que no hemos movido el trípode o cámara). Al cambiar el enfoque cuando hacemos las fotos, muchos objetivos tienen el conocido *focus breathing* (una especie de variación en la distancia focal del objetivo dependiendo de si estamos enfocando muy cerca o muy lejos). Como entenderéis, en el caso de un *focus stacking* , donde estamos enfocando muy cerca y muy lejos, este *focus breathing* puede producir una variación entre foto y foto que haga que no casen: por eso es vital alinearlas siempre.

FIGURA 12.17. Diferencia en la distancia focal efectiva a la hora de cambiar el enfoque de un punto lejano a uno muy cercano. Fíjate en la diferencia más que evidente de las guías que he puesto en ambas fotos.

Con todas las fotografías alineadas, seleccionamos todas las capas, vamos a Edición>Fusionar capas automáticamente y nos aseguramos de que está seleccionada la opción Apilar imágenes y Tonos y colores homogéneos . Pulsamos OK y Photoshop se pondrá a trabajar. Nos creará una máscara de capa en cada una de nuestras fotos eliminando esas partes no enfocadas y quedándose solo con lo enfocado.

Si vemos que las máscaras son coherentes (por ejemplo, en la foto donde enfocamos más cerca, nos ha puesto en negro todo el fondo), podemos combinar todas las capas con Ctrl-Alt-Shift-E y ya tendríamos nuestro *focus stacking* hecho.

Con esta serie de pasos ya podríamos seguir editando la foto o lo que quisiéramos hacer con ella.

FIGURA 12.18. Utilizar la opción de apilado de Photoshop normalmente es suficiente. Pero si los resultados no fueran buenos, debemos hacerlo manualmente con máscaras de capa, un pincel con gran dureza y paciencia.

Si Photoshop no fuera capaz de realizar el *focus stacking* , lo haremos manualmente. Pondremos una máscara en negro en todas las capas (`Alt` -`Crear máscara`) y con un pincel blanco (`Opacidad` y `Dureza` al 100 %) iremos pintando en todas las zonas que veamos enfocadas. Repetiremos este proceso en el resto de las capas y al final deberíamos tener un resultado más que aceptable. De nuevo

pulsamos `Ctrl-Alt-Shift-E` y ya tendríamos nuestro *focus stacking* totalmente artesanal.

BORRAR HALOS

Si hemos tenido todo el cuidado del mundo a la hora de hacer la selección y nuestro revelado, pero, aun así nos han aparecido halos en nuestra fotografía, no desesperes: tiene una fácil solución. Primero, los halos son esas líneas de color blanco (o un color más claro de lo debido) cerca de los bordes de nuestra foto. Por lo general, aparecen en la zona del cielo pegada a la línea del terreno o de cualquier roca, montaña o árbol. La solución es utilizar el `Tampón de clonar (S)` con el modo de pincel (no de capa) en `Oscurecer`.

`Oscurecer` significa que el `Tampón de clonar` no pintará o modificará áreas que sean más oscuras que las del área que cojamos de referencia: solo pintará en aquellas zonas más claras. Esto nos viene genial, ya que el terreno siempre será más oscuro que el cielo. Si elegimos como área de referencia (`Alt-clic`) una zona del cielo cercana a esa unión donde aparece el halo y pintamos, no nos podremos «salir» o pintar en el área del suelo, ya que es más oscura. De este modo, la única zona donde pintaremos es en ese halo, porque es la única área más clara que la zona de referencia. Con cuidado y con paciencia iremos pintando todo ese borde donde aparece el halo hasta que lo hayamos eliminado por completo.

FIGURA 12.19. Ejemplo de halo.

FIGURA 12.20. Usando el Tampón de clonar en modo Oscurecer y pintando sobre el halo lo eliminamos rápidamente.

ELIMINAR RUIDO SELECTIVAMENTE

A diferencia de los otros métodos de reducción de ruido que hemos visto en este capítulo, este no requiere de múltiples fotografías. Se puede utilizar junto con los métodos anteriores y se suele hacer como último paso al final del revelado.

Si aplicamos una eliminación de ruido a nuestra foto ya sea mediante ACR, Lightroom, Photoshop (con `Filtro>Ruido>Reducir ruido)` o cualquier plugin externo y nos pasamos, conseguiremos una imagen lavada y sin detalle. Sin embargo, es posible usar valores de reducción de ruido más potentes mediante el siguiente truco: primero aplicamos una reducción de ruido con la que estemos satisfechos (da igual que la imagen pierda algo de detalle). A continuación, aplicamos esa reducción de ruido de manera selectiva.

Suelo utilizar una máscara de luminosidad de sombras (todo aquello que tenga más de un 50 % de pixeles negros se verá afectado) y, de este modo, se reducirá el ruido en aquellas partes más oscuras como el fondo del cielo o el terreno, pero no afectará a las estrellas o a la textura de la Vía Láctea o zonas más brillantes.

Si no queremos o no sabemos utilizar máscaras de luminosidad (daría para otro libro), una forma rápida y sencilla sería irnos a la ventana de `Canales (Ventana>Canales)` y hacer `Ctrl` y clic sobre el `Canal RGB` . Así generaremos una selección de las luces de nuestra foto o todo lo que tenga más de un 50 % de blancos. Solo nos queda irnos con esa selección a nuestra capa con la reducción de ruido y aplicárselo como máscara invertida (`Alt` y clic en `Crear máscara`) o como capa y luego invertir esa máscara (`Ctrl-I)`.

`Observación:` Cuando vayamos a ir a canales o a generar nuestras máscaras de luminosidad con algún plugin externo, no hay que olvidarse de desactivar la capa con la reducción de ruido. Si no lo hacemos, estaremos tomando como referencia para esa máscara de luminosidad canales con la imagen ya modificada (lavada o sin detalle).

FIGURA 12.21. Proceso para reducir ruido selectivamente.

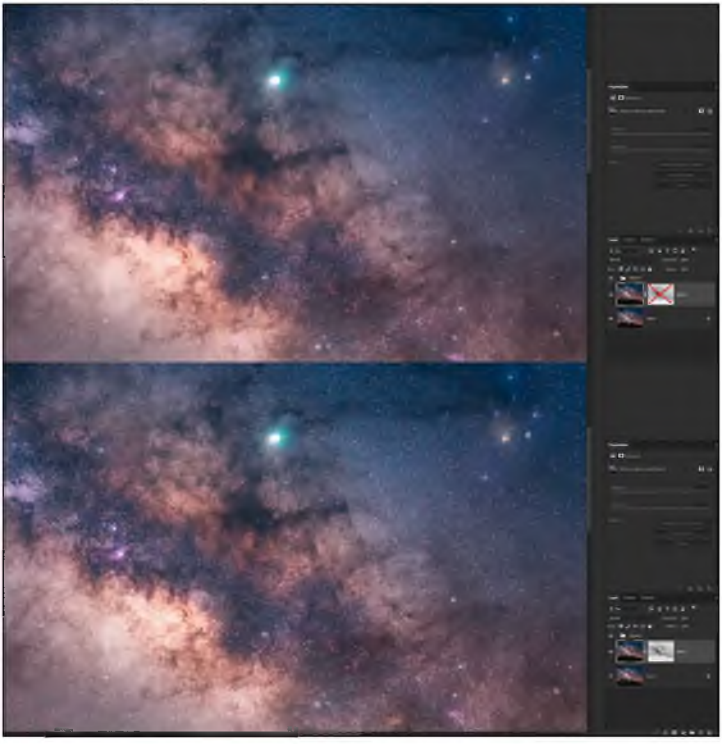


FIGURA 12.22. Diferencia entre ruido eliminado de manera global y selectivamente mediante máscaras de luminosidad. La pérdida de detalle y nitidez a la hora de hacerlo sin máscara de sombras es evidente en las zonas con más texturas y detalle del centro galáctico.

REDUCCIÓN DE ESTRELLAS

De primeras te puede resultar extraño que tengamos interés en reducir a las protagonistas de nuestras fotos: las estrellas. Sin embargo, reducir ligeramente el tamaño de las estrellas dará como

resultado una imagen más limpia con aspecto más cuidado y compensará problemas o ligeras faltas de nitidez de nuestro objetivo.

Es un proceso que se debe realizarse al final del procesado. Durante el revelado al añadir contraste y forzar la imagen, las estrellas que son blancas muchas veces se van a quemar y a volver «más grandes», pero por suerte podemos compensarlo.

Para ello, hay que combinar todas las capas anteriores de manera no destructiva con `Ctrl-Alt-Shift-E` y vamos a `Selección>Gama de colores`. En el cuadro de diálogo que se abrirá pincharemos sobre el cuentagotas y haciendo zoom sobre la foto haremos clic en alguna de las estrellas más brillantes. La previsualización debería ser similar a la figura 12.23b. Si no fuera así, habría que darle al cuentagotas con un símbolo + para hacer clic en otras estrellas y así ir añadiendo esos tonos a la selección o incluso jugar con el deslizador de `Tolerancia`.

FIGURA 12.23a. Con la selección por Gama de colores podremos hacer clic en alguna de las estrellas más brillantes y terminar de seleccionar el resto de las estrellas con el deslizador de Tolerancia y el cuentagotas (con un + añadiendo otras estrellas).

FIGURA 12.23b. La selección se debería parecer a esta: puntos blancos en mitad de un cielo negro. Significa que hemos seleccionado correctamente las estrellas.

Cuando estemos satisfechos, le damos a OK y tendremos una selección con las estrellas. A continuación, iremos a Selección>Modificar>Expandir y pondremos un valor de 1 pixel. Nuevamente iremos a Selección>Modificar y esta vez en Desvanecer indicaremos un valor de 0.5 pixeles. Por último, en Filtro>Otro>Mínimo nos aseguramos de que esté seleccionada la opción de Conservar redondez y jugaremos en este caso con unos valores de entre 0.2 y 0.5.

Si nos ayuda a ver el resultado final, podemos ocultar las «hormiguitas» o líneas de selección pulsando Ctrl-H : es fácil saber cuándo nos hemos pasado de valor, ya que las estrellas desaparecerán y algunas empezarán a mostrar bordes negros. Mucho cuidado de no pasarnos con este valor. Una vez estemos conformes, pulsamos OK .

FIGURA 12.24. Si a la hora de aplicar el filtro Mínimo tenemos problemas para visualizar su efecto, escondemos las marcas de selección con Ctrl-H. Ahora jugaremos con valores entre 0.2 y 0.5.

En la nueva capa con estrellas reducidas es posible crear una máscara de capa y pintar en negro para que la reducción solo se aplique al cielo o a determinada zona de este (dependerá de nuestro gusto personal).

FIGURA 12.25. Ejemplo del antes y el después de aplicar la reducción de estrellas. En la foto del antes las estrellas son mucho más visibles y llegan a ocultar la textura de la Vía Láctea.

13

STARTRAILS, PANORÁMICAS Y MOSAICOS

REVELADO DE STARTRAILS

En el capítulo donde hablábamos de la ejecución en el campo de *startrails* ya comenté cómo se realizaban en el ordenador en función de los programas que utilizásemos. Ahora, haré un resumen rápido de cómo proceder a la hora de editar estas fotografías.

Lo primero será importar todas estas fotografías a Lightroom y a nuestro ordenador. Una vez tenemos todas las fotografías que componen el *startrails*, elegimos la más representativa: si hay cambios de luz, escogeremos el momento que más nos guste o si la Vía Láctea sale y se mueve a lo largo del *startrails* optaremos por aquella en la que esté en mejor posición.

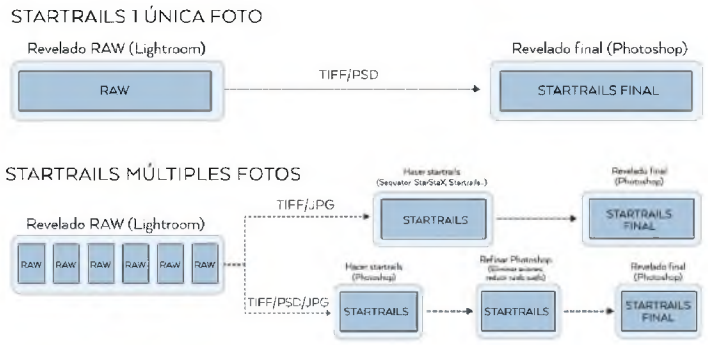
Revelaremos esta fotografía como haríamos normalmente (ver capítulo 10) y seleccionamos todas las fotos del *startrails* con `Ctrl-A` para hacer clic en `Sincronizar` y aplicar los mismos ajustes a todas las fotos.

Como ya tenemos todas las fotos de nuestro *startrails* con los mismos ajustes, ahora decidiremos si queremos utilizar la opción más sencilla, pero con menos control por nuestra parte y algo menos de calidad (con programas tales como StarStaX, Startrails o Sequator); o si, por el contrario, nos inclinamos por la opción más compleja y que consume más recursos de nuestro ordenador (Photoshop).

FIGURA 13.1. Vía Láctea sobre el telescopio Grantecan, La Palma. Nikon d7000 y Nikkor 50 mm f1.8. Parámetros: ISO 6400, f2.2, 8 segundos. Mosaico de 8 fotos.

- Si escogemos la primera opción, podemos exportar todas las fotos (clic derecho y `Exportar`) como JPEG o TIFF para luego hacer el *startrails* en cualquiera de estos programas. Si usamos la segunda opción, seleccionamos todas las fotos con `Ctrl-A` y con el botón derecho `Editar en>Abrir como capas en Photoshop`. Tras finalizar tendremos todas las fotos como capas en Photoshop, solo nos quedará seleccionarlas y cambiar el modo de capa a `Aclarar`.

Ya tenemos nuestro *startrails* y es posible eliminar aquello que no nos guste (luces, aviones, satélites...) pintando sobre ese elemento con cuidado y con un `Pincel` negro al 100 % de `Opacidad` en la capa correspondiente.



▲ **FIGURA 13.2.** Esquema del flujo de trabajo a la hora de hacer startrails.

Es posible, asimismo, utilizar alguna de esas capas o fotos para duplicarlas con Ctrl-J, ponerlas sobre el resto de las capas (arrastrándolas a la parte superior del panel de capas) y utilizarlas para reducir el ruido en el paisaje, tal y como vimos en el capítulo 12 con el apilado mediante Objetos inteligentes. Ya solo restaría enmascarar esa capa con el ruido reducido para que solo afecte a la zona del suelo y... ¡listo!

`FIGURA 13.2. Esquema del flujo de trabajo a la hora de hacer startrails.`

Es posible, asimismo, utilizar alguna de esas capas o fotos para duplicarlas con `Ctrl-J`, ponerlas sobre el resto de las capas

(arrastrándolas a la parte superior del panel de capas) y utilizarlas para reducir el ruido en el paisaje, tal y como vimos en el capítulo 12 con el apilado mediante `Objetos inteligentes`. Ya solo restaría enmascarar esa capa con el ruido reducido para que solo afecte a la zona del suelo y... ¡listo!

REDUCIR RUIDO POR CALENTAMIENTO DEL SENSOR O LARGUÍSIMAS EXPOSICIONES: HOT PIXELS

Es posible que en nuestros *startrails* veamos que aparecen unos puntos de color verde, rojo o azul (sobre todo en la zona del suelo donde son más visibles). Estos pixeles de colores se suelen llamar *hot pixels* y son completamente normales si hacemos largas exposiciones: se aprecian en mayor medida con temperaturas más altas o exposiciones más largas y son algo molestos.

Una solución sencilla para eliminarlos es activar la reducción de ruido de larga exposición en nuestra cámara (que ya comenté que yo desactivo porque obliga a duplicar el tiempo de todas nuestras fotos). También podríamos capturar una foto con los mismos parámetros, pero con la tapa del objetivo puesta para luego sustraerla utilizando Sequator (opción de cargar `Noise images`).

FIGURA 13.3. Ejemplo de pixeles de colores que aparecen en largas exposiciones y con temperaturas del sensor muy altas.

Pero, si finalmente tenemos de estos puntitos en nuestras fotos, los eliminaremos en Photoshop con alguno de los siguientes métodos:

- Si no hay mucha cantidad de puntos, bastará con hacer un repaso de nuestra imagen con el zoom al 100 % para ir haciendo clic sobre esos pixeles de colores con la `Herramienta pincel corrector puntual (H)`. En un momento nos podremos deshacer de esos molestos puntos.
- Si hay mucha cantidad de puntos y la opción de ir eliminándolos manualmente uno tras otro no es viable, utilizaremos la selección según rango de color (`Selección>Gama de colores`). Nos aprovecharemos de que estos pixeles tienen unos colores muy vivos y puros (que por

lo general no se encuentran en nuestras fotos) para seleccionarlos fácilmente.

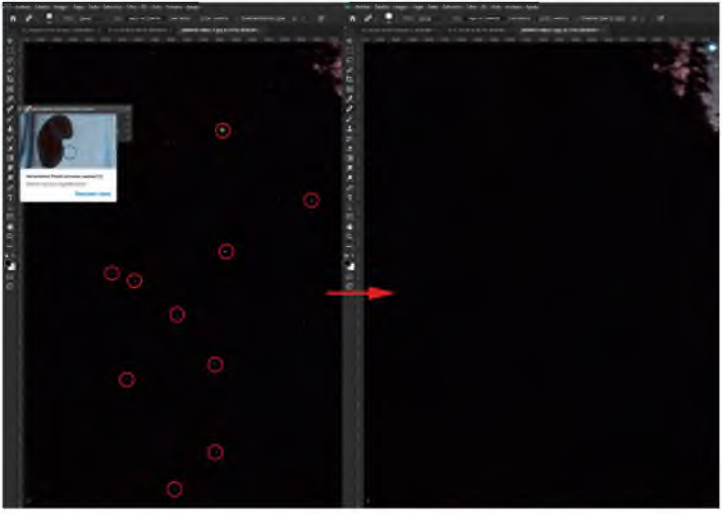


FIGURA 13.4. La herramienta Pincel corrector puntual es nuestro mejor amigo para eliminar pequeños pixeles, motas o elementos indeseados. Bastará con hacer clic sobre ellos y Photoshop se ocupa del resto.

Haremos clic en uno de estos pixeles con la herramienta de Cuentagotas que aparece en el cuadro de diálogo de selección por gama de colores y ajustaremos la Tolerancia hasta que veamos que nos selecciona el resto. Otra posibilidad es utilizar el Cuentagotas con el símbolo + para añadir a la selección los pixeles de los otros dos colores (verde o azul) o seleccionar un color cada vez.

Una vez estamos conformes con la selección, en Selección>Modificar>Expandir aplicamos un valor de 1 pixel. A continuación, pulsamos Mayús-F5 o Shift-F5 (o Edición>Rellenar…) y optamos por Según el contenido. En

teoría la mayoría de los pixeles de colores deberían de haber desaparecido.

Como recordatorio: conviene realizar esto sobre una capa duplicada de la original para trabajar de manera no destructiva o poder enmascarar y aplicar el efecto a determinadas zonas de nuestra foto solo.

- La última opción es mediante el filtro que encontraremos en `Filtro>Ruido>Polvo y rascaduras`. Aquí jugaremos con el deslizador de `Radio` (valores de entre 2 y 5 pixeles en función del tamaño de estos puntos de colores) y con el de `Umbral` que nos permitirá elegir la finura o dureza que tiene Photoshop a la hora de detectar elementos con ese valor de pixeles y borrarlos.

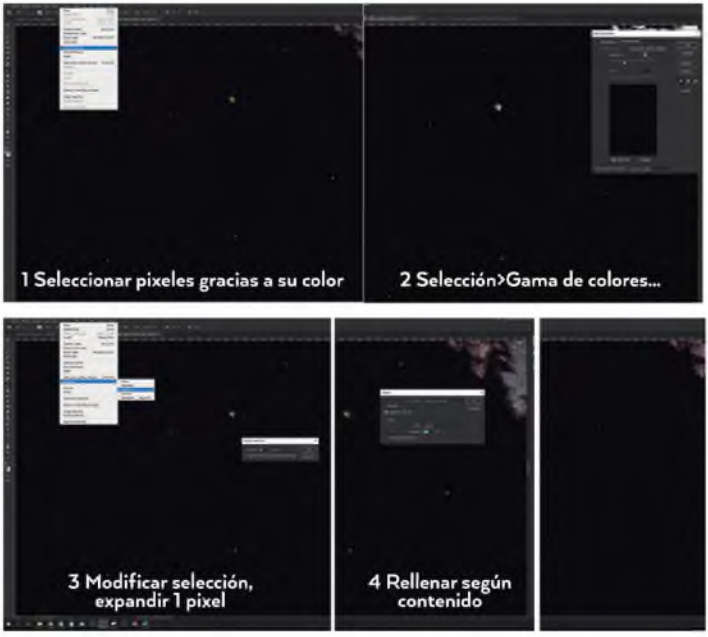


FIGURA 13.5. Proceso para eliminar los pixeles de colores mediante selección y Rellenar según contenido.

Mi consejo es que pongas el deslizador de `Umbral` a 0 y utilices primero el deslizador de `Radio` subiendo su valor hasta que desaparezcan estos pixeles de colores. Ahora empezaremos a subir el valor del `Umbral` y pararemos antes de que se vuelvan a vislumbrar los pixeles de colores. De este modo los habremos eliminado sin quitar detalles en el resto de la foto (o los mínimos posibles).

Este es un método bastante agresivo y que quita detalle y textura en estrellas y zonas con bordes. Recomiendo siempre aplicar una máscara de capa invertida (`Alt` y clic en crear máscara) y con un

pincel blanco pintar sobre aquellas zonas sin texturas donde haya pixeles de colores para así eliminarlos solo ahí.

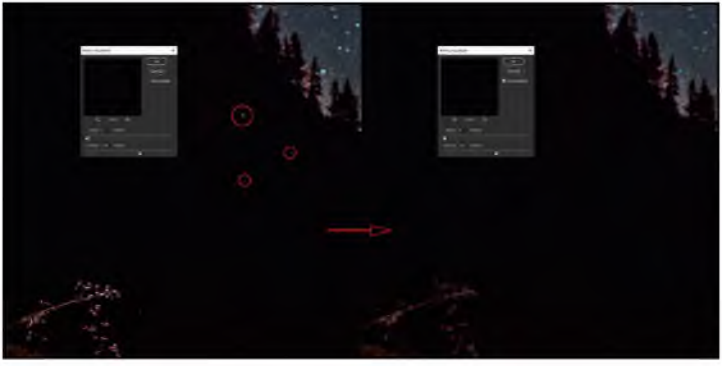


FIGURA 13.6. El filtro Polvo y rascaduras elimina los pixeles de colores, pero también mucho del detalle de la foto. Conviene enmascarar luego para asegurarnos de que solo afecte a la zona deseada.

REVELADO DE PANORÁMICAS

Las panorámicas requieren de un revelado muy similar al de las fotografías sencillas (como vimos en los capítulos 10, 11 y 12). Sin embargo, hay que tener una serie de consideraciones y conocer unas herramientas que nos pueden venir muy bien.

En función del programa con el que trabajemos para unir nuestras panorámicas, contaremos con más o menos posibilidades y opciones de manejo (siendo los de pago mucho más amplios y extensos en sus características).

PROYECCIONES

La forma con la que se representará nuestra panorámica se denomina proyección. Entre las muchas que existen mis preferidas son la Cilíndrica y sobre todo Mercator, que es la que utilizo en la

mayoría de mis imágenes. Sin embargo, en cada programa difieren un poco y hay que conocer todas las posibilidades para identificar cuál se ajusta más a nuestros gustos.

FIGURA 13.7. Diferencias entre los modos de proyección de la panorámica: dependerá del tipo de panorámica y de nuestros gustos personales.

ENDEREZAR EL HORIZONTE Y LA PANORÁMICA

Por regla general, estos programas específicos permiten elegir dónde está el horizonte de nuestra fotografía o rotar y moverla para dejarla lo más recta y vistosa posible.

FIGURA 13.8. Conviene dejar la panorámica lo más recta posible de cara a hacer más fácil su procesado posterior.

INCLUIR O ELIMINAR ELEMENTOS

Los programas más avanzados incluyen la opción de incluir o eliminar determinados elementos de la panorámica final mediante máscaras o selecciones. Es muy útil si en una foto salimos nosotros y queremos incluirnos en la panorámica o si sale alguien que no queremos eliminar. Basta con pintar sobre él con un pincel en rojo (PTGui) o añadir un marcador en rojo (Autopano).

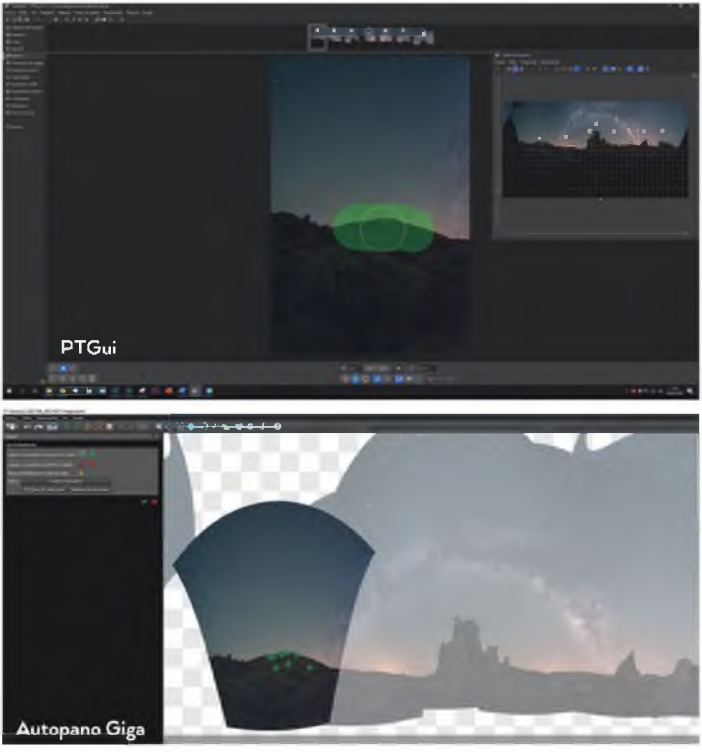


FIGURA 13.9. Utilizar pinceles o marcadores en rojo o verde para indicar qué partes queremos que salgan o no en la foto final.

ELIMINAR VIÑETEOS INDESEADOS

Por mucho que activemos la corrección de lente en Lightroom y nos corrija el viñeteo, muchas veces este sigue estando presente y puede aparecer a la hora de hacer la panorámica.

Se hace muy visible en cielos estrellados sin nubes como franjas verticales más oscuras a lo largo de la foto: un auténtico quebradero de cabeza que se disimula con paciencia en Photoshop, pero que nunca termina de quedar bien.

FIGURA 13.10. Diferencia entre una foto con sus bandas verticales producidas por el viñeteo y una corregida mediante la función de Autopano o PTGui.

UNIR PANORÁMICAS IMPOSIBLES

Cuando los programas más básicos de realizar panorámicas fallan (Lightroom, Photoshop o algunos gratuitos), normalmente lo hacen porque son incapaces de unir alguna de las fotos, ya que no encuentran coincidencias.

Los programas más avanzados permiten forzar a que todas las fotos se utilicen para la panorámica y luego nosotros encontremos de manera manual elementos coincidentes en ambas fotos y así ayudemos al programa a coser la panorámica.

FIGURA 13.11. Forzar a que todas las fotos formen parte de la panorámica para después elegir ambas fotos y realizar una selección de las dos áreas coincidentes para que el programa haga su trabajo.

FIGURA 13.12. En PTGui escogemos dos fotos y hacemos clic en esos puntos coincidentes para montar esas panorámicas más complicadas.

TERMINAR DE DEFORMAR PANORÁMICAS EN PHOTOSHOP

Aunque hayamos realizado un buen trabajo en nuestro programa de unión de panorámicas nunca van a quedar perfectas y debemos terminarlas en Photoshop.

Las herramientas para corregir la perspectiva y posición de una foto son múltiples, pero las siguientes son las dos que más utilizo.

FIGURA 13.13. Con la herramienta Deformar corregiremos casi el 100 % de nuestros problemas, pero hay que tener cuidado y no hacer exageraciones. Recomiendo duplicar la capa base (Ctrl-J) para tener siempre la original en caso de que no nos guste nuestra deformación.

DEFORMAR

Si seleccionamos la capa de nuestra panorámica y a continuación Edición>Transformar>Deformar o Ctrl-T y clic derecho para elegir Deformar , nuestra imagen se dividirá en tres partes (tanto vertical como horizontalmente) y podremos utilizar los tiradores de las esquinas o cualquier zona de la foto para mover esas zonas sin terminar de afectar al resto de la foto.

DEFORMACIÓN DE POSICIÓN LIBRE

Una herramienta mucho más poderosa es Deformación de posición libre, que se halla en Edición>Deformación de posición libre.

Una vez activada, aparecen una serie de triangulaciones en nuestra foto (si no las vemos, seleccionaremos Mostrar malla en la barra superior).

Esta herramienta funciona de la siguiente manera: clicaremos en determinados puntos poniendo marcadores y estos se quedarán fijos en su posición, salvo que los movamos nosotros. Otra posibilidad es usar estos marcadores u otros nuevos para terminar de deformar la panorámica o ajustar sus proporciones sin afectar al resto de la imagen.

FIGURA 13.14. Gracias a los puntos de control o marcadores fijaremos y moveremos diferentes zonas de la fotografía de manera casi independiente. Cambiaremos también cómo se restringe el movimiento entre unos puntos y otros mediante el desplegable de Modo y seleccionando Normal, Rígido o Distorsionar.

Esta técnica sirve también para unir dos panorámicas cuando tienen diferentes parámetros para el suelo y el cielo.

Cuando hacemos una panorámica compuesta a su vez por dos panorámicas donde una corresponde al cielo (con sus valores de velocidad en función de la regla de los 500 o usando un *star tracker*) y la otra al suelo (con tiempos de exposición mayores o apilados para reducir ruido), no nos queda más remedio que hacer ambas panorámicas por separado y luego unirlas en Photoshop.

Como las dos panorámicas van a ser diferentes, aunque intentemos que la proyección y su deformación sean similares, no nos quedará otra que alinearlas o deformarlas manualmente en Photoshop para que cuadren. Una vez tengamos las dos superpuestas y cuadradas, bastará una máscara de capa en alguna de ellas y ya terminaremos el revelado de nuestra panorámica.

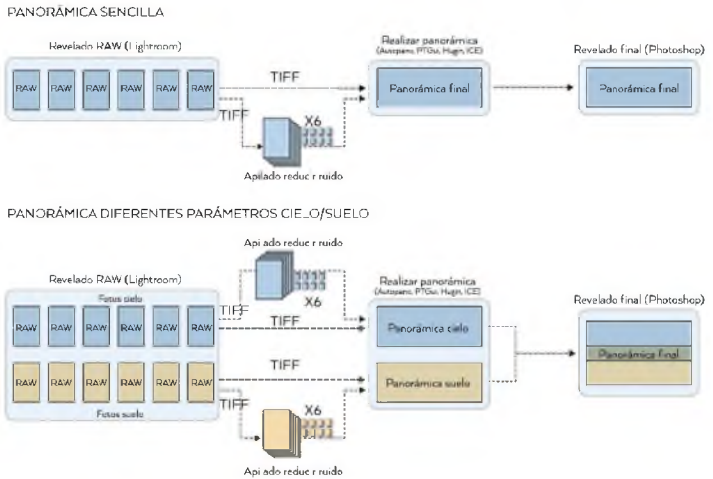


FIGURA 13.15. Esquema del proceso a seguir cuando hacemos panorámicas más complejas con diferentes técnicas.

Suelo deformar primero la panorámica correspondiente al suelo (es más fácil darnos cuenta de cómo está la perspectiva con elementos

del suelo y figuras que podemos reconocer que con el cielo). Cuando estoy conforme, sitúo la foto del cielo por debajo. Después, hago una selección de la zona del terreno en la foto del suelo y enmascaro para que la parte del cielo no se vea.

Ahora solo queda deformar la foto del cielo con las herramientas que hemos visto para que se adapte a la forma del suelo y, una vez terminemos, seguiremos con el revelado como siempre.

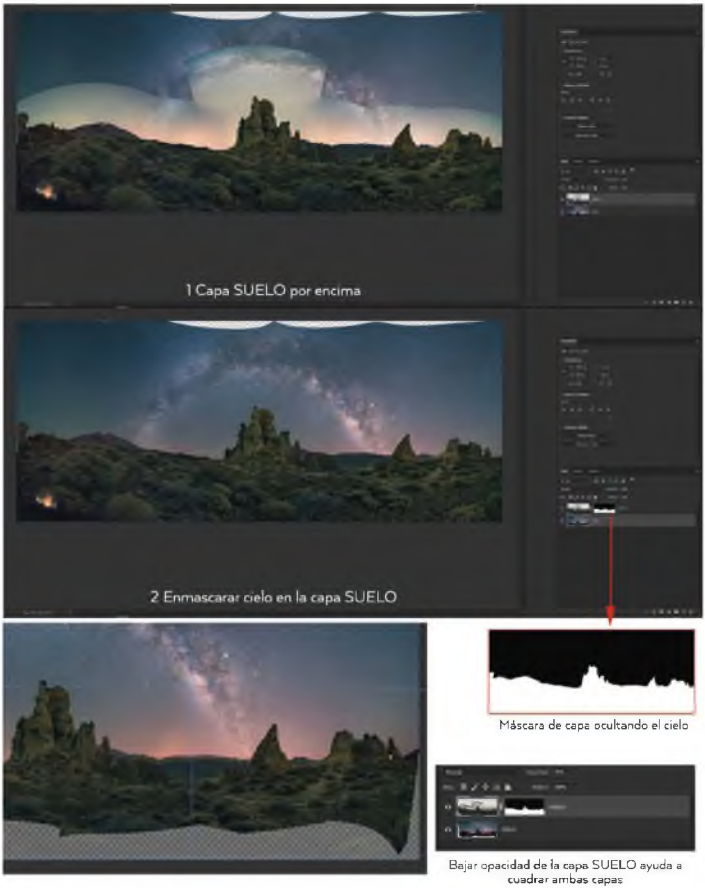
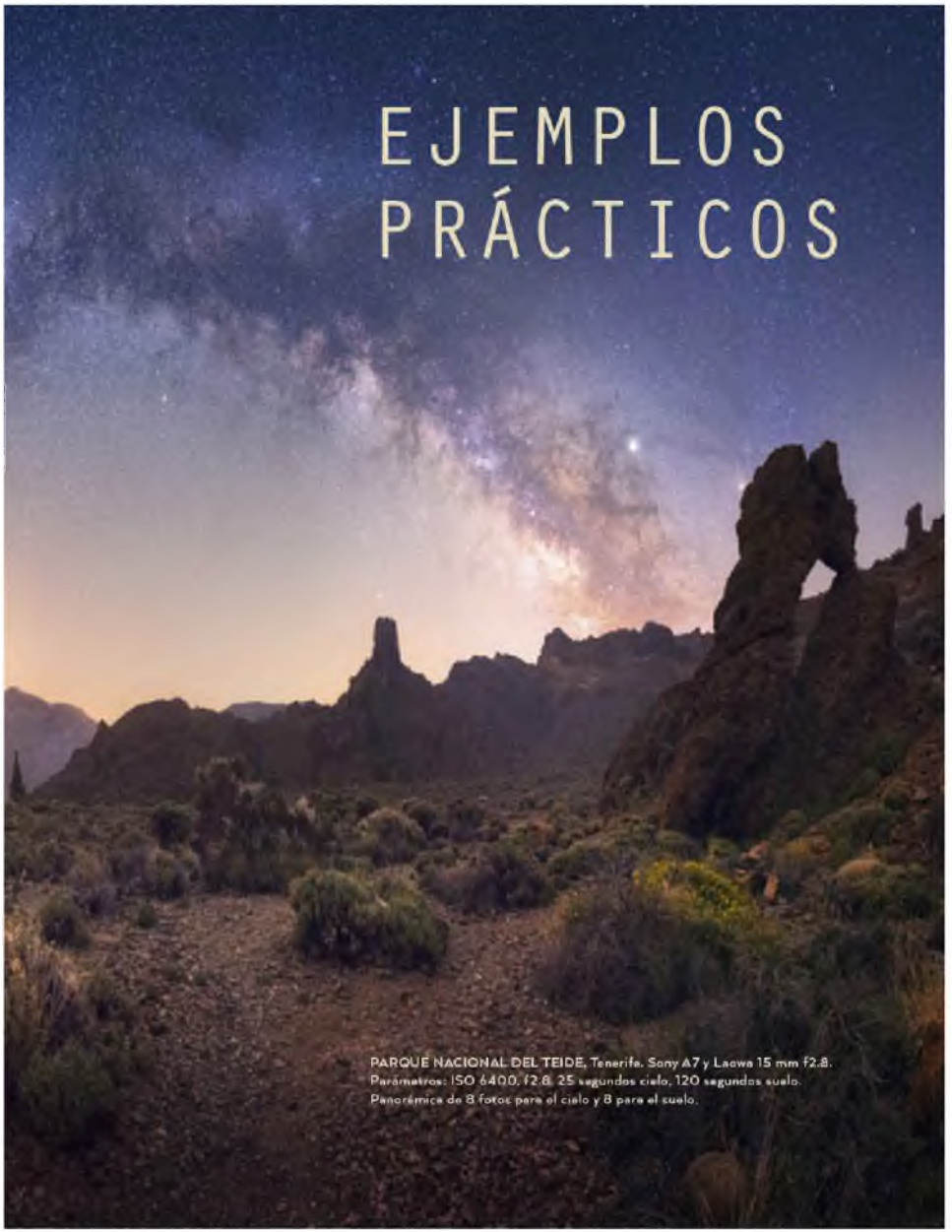


FIGURA 13.16. La capa superior corresponde al suelo y tiene una máscara de capa que oculta su cielo (no nos interesa, ya que las estrellas saldrán movidas). En la capa inferior coloco el cielo y la deformo de tal modo que se ajuste a la capa de suelo.

EJEMPLOS PRÁCTICOS



PARQUE NACIONAL DEL TEIDE, Tenerife. Sony A7 y Laowa 15 mm f2.8. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 25 segundos cielo, 120 segundos suelo. Panorámica de 8 fotos para el cielo y 8 para el suelo.

14

EJEMPLOS PRÁCTICOS

EJEMPLOS PRÁCTICOS

No quería acabar este libro sin mostrarte algunos ejemplos prácticos. Para ello utilizaré algunas de mis fotos y contaré lo que hay detrás de ellas, pero también he contado con fotógrafos españoles a los que admiro muchísimo y que creo que merecen estar en este libro. Espero enseñaros su talento y daros muchas ganas de salir corriendo a hacer fotos.

FIGURA 14.1. Vía Láctea desde el mirador de Sicasumbre, Fuerteventura. Sony A7 y Laowa 15 mm f2.8. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 25 segundos (cielo), 180 segundos (suelo). Panorámica vertical de 3 fotos (2 cielo y 1 suelo).

EJEMPLOS CON MIS PROPIAS FOTOS

Noche frente al Mont Blanc

Esta foto puede resultar una de las más curiosas, ya que ¡ni siquiera la hice yo! Era verano de 2019 y ese año habíamos decidido viajar unos días a Chamonix, en los Alpes franceses. Yo ya había estado en este increíble pueblo a los pies de la montaña más alta de la Unión Europea cuando era pequeño. Su belleza me había cautivado, así que no quería imaginarme las posibilidades y las opciones que tendría ahora con una cámara en la mano: mis expectativas eran altísimas.

Uno de los planes estrella del viaje era hacer noche en uno de los lagos que adornan las cumbres frente al Mont Blanc, concretamente el Lac des Chéserys. Como Murphy siempre se apunta a estos viajes, el teleférico estaba cerrado por reformas y lo que era una caminata de apenas una hora y en bajada acabó convirtiéndose en una subida de más de 800 metros y más de dos horas de andar.

Exhaustos pero felices tras admirar las impresionantes vistas, decidimos montar la tienda de campaña en una pequeña zona llana que había sobre el lago y disfrutamos de unas inusuales altas temperaturas durante el atardecer y la noche. Para mi desgracia, las nubes altas que supuestamente iban a irse tras la puesta de Sol se mantuvieron en su sitio durante varias horas y me imposibilitaron hacer la foto que tanto deseaba: la Vía Láctea y el reflejo del Mont Blanc en el lago.

FIGURA 14.2. Noche frente al Mont Blanc. Sony A6000 y Samyang 12 mm f2.0. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 25 segundos. Apilado de 5 fotos y una foto más para las luces de la tienda.

Después de un buen rato esperando, vi que las nubes no se iban y decidí que era mejor aceptar la derrota e irme a dormir. No obstante, ya que estaba ahí, dejé la cámara haciendo un *timelapse* durante la noche y así por lo menos tendría un buen vídeo y recuerdo de esa experiencia. Coloqué la cámara por encima de la tienda (así tenía un primer plano interesante) y puse el trípode muy bajito para evitar tener ningún susto con una ráfaga de viento. También utilicé algunas piedras para terminar de afianzar el conjunto.

Puse la cámara en modo manual (ISO 6400, f2.8, 25 segundos de exposición) y la programé para que hiciera una foto cada 30 segundos. De este modo, tenía 5 segundos entre foto y foto, suficiente para que la foto se guardara en la tarjeta de memoria y se pasara unas cuantas horas haciendo fotos. Programé muchísimas fotos con la idea de que acabara de hacer fotos en unas 4 o 5 horas cuando la batería se acabase por completo. Después, me dirigí a la

tienda de campaña dispuesto a dormir y rezando para que ninguna cabra se pusiera a jugar con la cámara durante la noche.

A la mañana siguiente, nada más despertarme (y alucinar con las vistas) me dirigí a por la cámara y me dispuse a comprobar qué había capturado esa noche. Cambié la batería por una nueva (la anterior estaba frita) y pude comprobar con todo mi pesar cómo a los pocos minutos de meterme a dormir a la tienda, el cielo se despejó por completo. ¡Ya te vale, Murphy!

Si me hubiera quedado despierto un rato más podría haber disfrutado del espectáculo personalmente. Sin embargo, me conformo con la experiencia y con las fotos capturadas por mi cámara. Sé que algún día volveré y podré disfrutar de una noche estrellada a la vez que haré esa foto soñada.

Una vez en casa utilicé 5 fotos de ese *timelapse* para apilarlas con Sequator y así reducir el ruido en el cielo y suelo y, de este modo, obtener la foto final. Bueno, no del todo: me faltaban las luces de la tienda. Por suerte en las primeras fotos del *timelapse*, cuando estaba metiéndome en la tienda, había unas cuantas con la tienda iluminada. Elegí la mejor (aquella en la que salía bien iluminada) sin nada quemado y la puse encima de la foto apilada en Photoshop. Cambié el modo de capa de la foto con la luz a aclarar y utilicé una máscara para que su efecto se aplicase solo a la tienda de campaña. ¡Voilà! Foto terminada y un buen recuerdo de una experiencia que no olvidaré nunca.

FIGURA 14.3. Esquema mostrando las distintas fotos que componen la imagen final.

CAMPOS DE LAVANDA

A mediados del mes de julio y hasta la primera o segunda semana de agosto es posible disfrutar de este espectáculo para los sentidos en el pueblo de Brihuega. Cada año se hace más popular y cientos de turistas se acercan hasta este pueblecito de la Alcarria para disfrutar de sus colores y sus olores. Esta afluencia masiva de gente dificulta mucho la toma de astrofotografía.

FIGURA 14.4. Campos de Lavanda. Sony A7 y Laowa 15 mm f2.0. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 120 segundos (suelo), 30 segundos (cielo) con star tracker. ¿Veis las nubes de la izquierda? Pues son de una tormenta que había por Soria. Se podía ver el cielo iluminarse cada poco tiempo, pese a estar a más de 100 km (algo totalmente impresionante).

En los últimos años cada vez es más difícil hacer fotos sin que aparezca alguna linterna o algo que nos la estropee. Por eso, este año, tras investigar mucho, decidimos dirigirnos a un campo algo más apartado, pero con muchas posibilidades: según PhotoPills, la Vía Láctea salía perpendicular a las hileras de lavanda creando composiciones muy interesantes para hacer panorámicas.

Esa noche tuve la suerte de estar acompañado por `@mattiabicchi` y `@viktorvigo` y pudimos disfrutar de una espectacular noche de verano: la primera hora y media de oscuridad total tendríamos una pequeña luna creciente aún sobre el horizonte, por consiguiente, esperamos a que esta estuviese casi poniéndose para empezar a hacer las fotos.

En este caso es una panorámica con diferentes parámetros para suelo y cielo. La panorámica del suelo la empecé a hacer unos 10

minutos antes de la puesta de Luna para que la luz de la Luna aún visible iluminara el paisaje y diera más textura y color. Terminé de hacer esa panorámica del suelo justo cuando la Luna se había ocultado y, a continuación, me dispuse a hacer las fotos del cielo. Para eso utilicé el *star tracker* Sifo Rotator y llegué a 30 segundos de foto sin trazas en las estrellas.

Mi sorpresa al ver las fotos del cielo fue que había un *airglow* muy visible esa noche con unas peculiares formas que imitaban a las líneas de los campos de lavanda, pero de forma invertida y en el cielo. ¡Qué suerte la mía!

Al llegar a casa edité los RAW que formaban las dos panorámicas, monté ambas panorámicas con Autopano Giga y posteriormente las combiné en una sola con Photoshop. Hice mi revelado habitual y este es el resultado. La verdad es que aún puedo oler a lavanda cuando veo esta foto.

FIGURA 14.5. Líneas compositivas presentes en esta imagen.

Minas de San José

Las Minas de San José son uno de los lugares más fascinantes del Parque Nacional del Teide, en Tenerife.

FIGURA 14.6. Minas de San José. Sony A7 y Samyang 24 mm f2.8. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 150 segundos (suelo), 10 segundos (cielo), 30 segundos (silueta).

Sus restos volcánicos, aridez y formas rocosas lo hacen un paraíso para cualquier fotógrafo y más cuando se ha puesto el sol y el impresionante cielo nocturno de la isla hace acto de presencia.

Esta foto está compuesta por una larguísima exposición de 150 segundos para el paisaje, 5 fotos apiladas de 10 segundos para el cielo y una foto de 30 segundos en la que aparezco yo subido en lo alto de una de estas formaciones (utilicé una Sony A7 y un Samyang 24 mm f2.8).

Podría haberme situado en la foto de 150 segundos y haber aguantado todo ese rato sin moverme, pero el viento esa noche dificultaba mucho la tarea. Por eso, opté por una foto de menor duración para mi silueta. La diferencia y menor calidad en la foto de mi silueta se iba a notar menos, porque estoy lejos y muy pequeñito. Por el mismo motivo no pude usar el *star tracker*, ya que se habrían producido trepidaciones con el viento.

En casa solo tuve que editar las fotos, apilar las imágenes del cielo en Sequator y combinar la larguísima exposición con la foto apilada y la de mi silueta.

FIGURA 14.7. Esquema mostrando las distintas fotos que componen la imagen final.

SICASUMBRE

La isla de Fuerteventura tiene unos cielos espectaculares. El problema suele ser el viento y las nubes que se encuentran muchas veces cubriendo el cielo. Por suerte, ese día no fue así y pude disfrutar de una noche despejada y tranquila: subí al mirador por excelencia de la isla, Sicasumbre, que además es un mirador astronómico.

FIGURA 14.8. Sicasumbre, Fuerteventura. Sony A7 y Laowa 15 mm f2.0. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 30 segundos. Foto con ISO 100 para las trazas de la carretera. Panorámica de 21 fotos.

Sabía la foto que quería: la Vía Láctea sobre la montaña El Cardón y la curva de la carretera FV-605. Para más emoción, la Luna saldría justo una hora después de hacerse completamente de noche. Podía disfrutar de uno de mis momentos preferidos: la salida de Luna y la Vía Láctea.

Ya he comentado a lo largo de este libro que las salidas y las puestas de Luna son momentos mágicos con colores y texturas increíbles y similares a las de un atardecer o amanecer.

Empecé a hacer las fotografías del cielo unos 20 minutos antes de la salida de Luna: utilicé el *star tracker* para conseguir fotografías más nítidas y con menos ruido. Al ser finales de agosto, la Vía Láctea estaba ya muy alta, por lo que tuve que hacer una panorámica de 2 filas y un total de 7 fotos por fila.

Justo cuando la Luna estaba despuntando por el horizonte empecé a hacer las fotos del suelo, en este caso 6. Comencé por la izquierda y fui haciendo la panorámica hacia la derecha, de tal modo

que en la penúltima foto me entrase la carretera por completo en el encuadre. Ahora, sin mover la cámara, solo tenía que esperar a que pasara un coche en dirección descendente (si venían hacia mí la luz era demasiado potente y quemaba cualquier intento). No es una carretera muy concurrida a esas horas, pero siempre pasan coches, así que no tuve que esperar mucho hasta que oí que venía el primero.

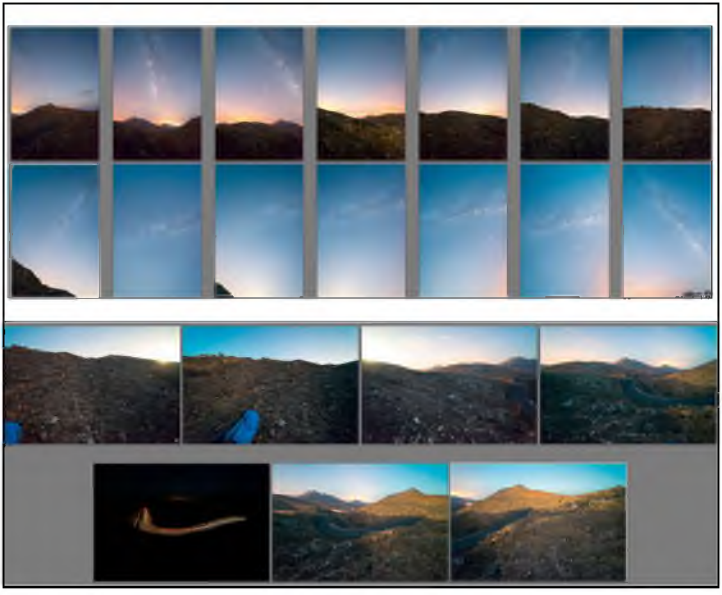


FIGURA 14.9. Esquema mostrando las distintas fotos que componen la imagen final.

Bajé la ISO hasta 100 para evitar quemar ninguna zona y en cuanto vi aparecer la luz del coche apreté el disparador. En los 30 segundos que duró la foto tuve tiempo de sobra para que el coche recorriera todo el tramo de carretera. ¡Otro trabajo bien hecho!

Al llegar al ordenador me encontraba con que tenía que montar una panorámica de nada más y nada menos que 3 filas (2 filas del cielo + la fila del suelo) y un total de 21 fotos (14 cielo + 6 suelo + 1 trazas coche).

Lo primero fue revelar las imágenes con Lightroom y sincronizarlas para que tuvieran los mismos ajustes. A continuación, abrí la penúltima foto de la panorámica del suelo (la que salía la carretera entera) y la que tenía el mismo encuadre, pero a ISO 100 y las trazas del coche. Con las dos fotos abiertas como capas en Photoshop, situé la de las trazas encima y cambié su modo a `Aclarar`. Por último, enmascaré para que solo afectara a la zona de la carretera y guardé la foto.

Ahora en Lightroom ya tenía la foto con las trazas del coche, pero la exposición correcta. Solo me quedaba exportar todas esas fotos como TIFF, montar ambas panorámicas para posteriormente unirlas en Photoshop y terminar el procesado.

EJEMPLOS CON FOTÓGRAFOS COLABORADORES

Primero quiero agradecer la colaboración de todos y cada uno de los fotógrafos que han aceptado estar en estas páginas. Por su tiempo y dedicación, ¡muchísimas gracias a todos!

Mi idea es acabar este libro enseñando el punto de vista y la visión de otros fotógrafos sobre la astrofotografía. Me parece una buena forma de cerrar este volumen donde expongo mi experiencia y conocimientos, pero siempre desde mi punto de vista y criterio personal. Nunca he tenido la verdad absoluta y hay tantas posibilidades y formas de hacer las cosas como personas.

Espero que su trabajo (y todo lo que os he enseñado en las páginas anteriores) os anime a salir corriendo a hacer astrofotografía y disfrutar del cielo nocturno.

Es el momento de que me calle y hablen ellos.

Abián San Gil

PÁGINA WEB Y REDES. Admira su trabajo en:
INSTAGRAM: @abiansangil
TWITTER: @abiansangil
FACEBOOK: @abiansangilphoto
WEB: www.abiansangil.com
www.fotodidacta.com

Haciendo la foto

Fotografía realizada en el Parque Nacional del Teide (Isla de Tenerife) durante el mes de mayo de 2018, durante la floración de los tajinastes (una de las plantas más increíbles que podemos fotografiar en Canarias).

A la hora de realizar la captura, hice varias tomas con tres puntos de enfoque distintos: cielo, parte superior y parte inferior del tajinaste. Para iluminar la planta, utilicé una pequeña linterna de luz cálida apuntando hacia mi mano para conseguir un efecto de luz rebotada y no tan dura.

Revelado

A la hora del revelado, apilé todas las imágenes con la técnica de *focus stacking*. Una vez tenía toda la fotografía nítida, ajusté las distintas iluminaciones de la imagen para darle un aspecto más natural. Posteriormente, equilibré los colores para destacar tanto las flores del tajinaste como el centro galáctico. Por último, reduje las estrellas que se encuentran fuera del centro galáctico para aumentar la presencia de este.

FIGURA 14.10. Abián San Gil. Tajinaste y Vía Láctea. Parque Nacional del Teide, Tenerife. Nikon D750 y Tamron 15-30 mm f2.8. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 10 segundos.

Información extra

Durante el día anterior a la captura de la foto, Javi y yo subimos a la montaña de Guajara y disfrutamos del atardecer a mitad de camino. Llegamos a la cima a medianoche y durante varias horas estuvimos

fotografiando la Vía Láctea junto a la primera estación astronómica del mundo, que data del siglo XIX y de la cual apenas quedan en pie varias paredes de piedra.

Al descender de la montaña y a pesar de nuestro cansancio, no pudimos resistirnos a fotografiar los tajinastes que habíamos observado varios días atrás justo antes de que comenzaran a iluminar el cielo las primeras luces del amanecer.

Mattia Bicchi

PÁGINA WEB Y REDES. Admira su trabajo en:
INSTAGRAM: @mattiabicchi
TWITTER: @mattiabicchi
YOUTUBE: Mattia Bicchi
FACEBOOK: @mattiabicchiphoto
WEB: www.mattiabicchiphotography.com

Haciendo la foto

Este lugar se encuentra en Inglaterra, más concretamente en la Costa Jurásica. El arco se llama Durdle Door y es una de las atracciones más famosas del lugar. Esta foto es parte de un *timelapse* hecho en la fría noche del 26 de abril de 2017 (al terminar, la cámara estaba totalmente congelada).

La foto está hecha con una Sony A7RII y un Samyang 14 mm 2.8. Los parámetros fueron ISO 6400, 20 segundos de exposición y apertura f2.8. Compositivamente, quería ver la Vía Láctea a la derecha del arco y la línea de la costa guiando la mirada hasta el arco.

Revelado

El relevado es un *stacking* para reducir ruido con 8 fotos consecutivas obtenidas del *timelapse* utilizando el programa Starry Landscape Stacker para conseguir que la Vía Láctea se viera con más detalle.

Información extra

Esta es una de las noches que mejor he podido ver la Vía Láctea en Inglaterra, donde el clima no ayuda mucho y la baja altitud del centro galáctico dificulta mucho su captura.

FIGURA 14.11. Mattia Bicchi. Vía Láctea sobre Durdle Door, Inglaterra. Sony A7RII y Samyang 14 mm f2.8. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 20 segundos.

Efrén Yanes Hernández

PÁGINA WEB Y REDES. Admira su trabajo en:
INSTAGRAM: @zeworld
FACEBOOK: @zeworldphoto

Haciendo la foto

En este caso, muestro una foto realizada en el Parque Nacional del Teide, concretamente en las Minas de San José. Esta zona se caracteriza por ser muy árida y mezclar el *lapilli* (la famosa piedra

pómez) con rocas volcánicas de mediano y gran tamaño, lo que hace que el paisaje parezca marciano.

Intenté plasmar en la foto la inmensidad del cielo en relación con la tierra y a una persona en concreto. Para dar fuerza a esta idea, gran parte del protagonismo en la composición lo tiene el centro galáctico y jugué con mi silueta para acentuar esa sensación de grandeza.

En primer lugar, intenté realizar la foto a partir de una sola toma en vertical con una distancia focal de 50 mm, pero, al realizar la toma y verla en cámara, sentía que faltaba algo. El cielo no tenía el protagonismo que había imaginado, así que realicé una panorámica a partir de 5 tomas horizontales. Para el suelo en concreto realicé dos tomas, una sin la silueta y otra con. Las tomas, como comenté antes, fueron tomadas con un 50 mm f1.4 de Sigma a una apertura de f1.8, 10 segundos de exposición y el ISO a 8000 con una Nikon d750.

Revelado

Para realizar el revelado de estas imágenes utilicé Lightroom y Photoshop. Uní las fotos en Photoshop mediante Photomerge.

Después de unir las imágenes de manera correcta, trabajé la parte del suelo. Mi intención era que el suelo no se robase el protagonismo de la foto, sino que sirviera de guía para llevarte hacia las estrellas, así que trabajé un poco las sombras y las tonalidades y jugué con el contraste. Con el cielo, en cambio, sí que trabajé bastante: primero modifiqué los diferentes colores y los puse a mi gusto. Posteriormente, contrasté la Vía mediante máscaras de luminosidad y máscaras de color. Centré el protagonismo en el centro galáctico cerrando la imagen lateralmente y por la zona superior mediante degradados. Por último, trabajé la imagen de manera global aplicando algo más de viñeteo y realizando un Orton bastante suave en la zona de las luces y medios tonos.

FIGURA 14.12. Efrén Yanes Hernández. Vía Láctea en las Minas de San José, Tenerife. Nikon D750 y Sigma 50 mm f1.4. Parámetros: ISO 8000, f1.8, 10 segundos. Mosaico de 5 fotos.

Información extra

Las Minas de San José son uno de los lugares favoritos para los amantes de la observación de estrellas. Este sitio se llama así porque antiguamente se extraía la famosa piedra pómez.

Juan López Ruiz

PÁGINA WEB Y REDES. Admira su trabajo en:
INSTAGRAM: @j.lopez1989
1X: @juanlo
FACEBOOK: @juanlophoto
WEB: www.jlopezruiz.com

Haciendo la foto

Esta imagen es muy especial para mí, tanto por el resultado como la dificultad para realizarla, ya que mi idea era captar el arco de la Vía Láctea reflejado en el agua. Aunque pueda parecer fácil, no lo es. Las condiciones tienen que ser óptimas. No bastaba con tener el cielo por completo despejado, necesitaba que no hubiera absolutamente nada de aire para conseguir el reflejo que quería.

Cuando llegué a la laguna la climatología era perfecta: nada de aire. Fue plantar el trípode y se levantó una pequeña brisa, suficiente para borrar todo reflejo del agua.

En esta época del año la Vía Láctea sale a última hora de la noche y esperé lo máximo posible para que el arco estuviese elevado. Creía que ya no la podía hacer, la noche acaba a las 6:21 según PhotoPills y justo a esa hora la brisa me dio una tregua, pero me tuve que dar mucha prisa en realizar todas las imágenes. Aun así, me ha dado mucho trabajo montar y editar esta panorámica, pues la diferencia de luz entre la primera y la última imagen era bastante grande. Es increíble lo rápido que cambia la luz en estas circunstancias y lo que en principio pensé que fue mala suerte, al final creo que me ha beneficiado. Al acabar la noche cerrada, el cielo adquiere un color azulado muy bonito y creo que ha realzado bastante los tonos de la imagen junto con la luz proveniente del amanecer que ya se aproximaba.

Revelado

El revelado fue todo un reto para mí, pues la diferencia entre la primera y la última imagen era tan grande que tuve que editar cada foto con unos ajustes básicos de exposición antes de montar la panorámica. En Lightroom no me fue posible hacerlo y tuve que recurrir al software PTGui sobre todo por la posibilidad de este de eliminar el viñeteo que tenía la panorámica al montarla. Esto fue lo más difícil. Una vez hecho, empecé con la edición en Photoshop que fue bastante simple y en la que me centré en el color y en acentuar el arco de la Vía Láctea.

FIGURA 14.13. Juan López Ruiz. Vía Láctea y reflejo perfecto. Nikon D750 e Irix 15 mm f2.4. Parámetros: ISO 6400, f4.5, 25 segundos. Panorámica.

Carlos M. Almagro

PÁGINA WEB Y REDES. Admira su trabajo en:
INSTAGRAM: @carlosmacr.photography
FACEBOOK: @carlos.almagro.737
WEB: www.carlosmalmagro.com
OTRAS: www.500px.com/Carlosmacr

Haciendo la foto

Esta es una fotografía panorámica realizada en El Porís (Tenerife) en marzo de 2017, uniendo 6 fotografías verticales tomadas con Canon 6D, Samyang 14 mm y todas las exposiciones a 30 segundos, f2.8 e ISO 5000.

Como había estado en otras ocasiones por la zona, sabía que en algún momento esa luz que se ve en el mar bajo el centro galáctico pasaba de derecha a izquierda (algún barco de carga entre islas, imagino). Para compensar ese foco de luz, hice yo mismo de foco subiéndome al punto geodésico que se ve a la izquierda, dejando así el faro y la pista más o menos centrados en la composición.

Como truco a la hora de tomar las imágenes, se hicieron de izquierda a derecha para que, teniendo en cuenta el movimiento del barco, cuadrase la luz donde quería en la última exposición. De otra forma, la luz del barco me hubiera salido en varias de las fotografías.

Revelado

En cuanto a la edición, no hubo especial dificultad para unir las diferentes fotografías ni para su revelado, ya que, las luces del faro, del flash, del barco y de las poblaciones cercanas hacían llegar algo de luz al primer plano, lo que facilita la tarea.

Como en otras ocasiones, edito por separado cielo y tierra, usando para ello alguna máscara sencilla de conseguir por las características de la imagen.

FIGURA 14.14. Carlos M. Almagro. Vía Láctea sobre el faro de El Porís, Tenerife. Canon 6D y Samyang 14 mm f2.8. Parámetros: ISO 5000, f2.8, 30 segundos. Panorámica.

Juan Carlos Muñoz Mateos

PÁGINA WEB Y REDES. Admira su trabajo en:
INSTAGRAM: @astro_jcm
TWITTER: @astro_jcm
FACEBOOK: @JCMunoz.Photography
OTRAS: www.flickr.com/photos/astro_jcm/

Haciendo la foto

Tomé esta fotografía el 8 de julio de 2016 en el observatorio Paranal, donde trabajé como astrónomo durante siete años. Usé una Canon 6D y una lente Rokinon 24 mm f2.8, con 30 segundos de exposición a ISO 6400, sin seguimiento. Esa noche había un equipo de astrónomos usando el instrumento SINFONI para observar estrellas orbitando alrededor del agujero negro supermasivo en el centro de la Vía Láctea. Este instrumento dispone de un láser que excita átomos de sodio a 80-90 km de altitud, generando así una estrella artificial que monitoreamos para medir y corregir la turbulencia atmosférica, lo que nos permite obtener imágenes muy detalladas.

Revelado

Para revelar esta imagen usé Lightroom, Color Efex Pro y Affinity Photo.

En Lightroom hice una edición básica: corregir la distorsión de la lente, ajustar la exposición, añadir algo de contraste mediante la curva tonal y un toque muy suave de claridad, saturación e intensidad.

En Color Efex Pro usé el filtro de contraste tonal sobre la Vía Láctea para realzar sutilmente las nubes de polvo y el filtro de contraste pro para mejorar la separación visual entre el cielo, el telescopio y la Vía Láctea.

En Affinity Photo, finalmente, añadí algunos ajustes locales sobre la Vía Láctea: en particular, una curva de contraste en el espacio de color LAB, que amplifica las sutiles variaciones de color de la Vía Láctea de una manera mucho más natural que simplemente aumentando la saturación. Ese es el objetivo de mi técnica de revelado: rescatar los colores y la estructura de la Vía Láctea de forma natural. Para ello, siempre es mejor combinar múltiples ajustes con un efecto individual sutil que usar solo un par de ajustes muy exagerados.

FIGURA 14.15. Juan Carlos Muñoz Mateos. Vía Láctea en Paranal, Chile. Canon 6D y Rokinon 24 mm f1.4. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 30 segundos.

David Rodríguez Benítez (Canaryscape)

```
PÁGINA WEB Y REDES. Admira su trabajo en:
INSTAGRAM: @Canaryscape
TWITTER: @Canaryscape
YOUTUBE: Canaryscape
FACEBOOK: @Canaryscape
WEB: www.canaryscape.com
```

Haciendo la foto

La fotografía fue realizada en la meseta donde se erige el Roque Nublo que, con sus más de 60 metros de altura, es uno de los emblemas naturales de Gran Canaria. Ya había realizado alguna fotografía circumpolar con el Nublo como protagonista, pero esa noche subí con la intención de realizar la más larga que hubiese hecho hasta ese momento.

Como anécdota, podría contar lo cargado que iba, ya que llevaba dos cuerpos de cámara, varios objetivos y mis dos trípodes, aparte de bastante ropa de abrigo y agua. Era consciente de que mi cámara iba a estar al menos dos horas realizando la secuencia de fotografías, por lo que decidí llevar equipo por duplicado para aprovechar al máximo el tiempo que estaba allí y poder traerme más de una fotografía.Lo que ves es el resultado de un apilado de 320 fotografías. En la primera de ellas me coloqué sobre un montículo de roca donde conseguía recortar mi silueta contra el cielo. Encendí una pequeña linterna cálida sin cabezal durante unos 5 segundos, tiempo suficiente para marcar bien el punto de luz e iluminar el suelo donde me encontraba.

En las 319 fotografías restantes no aparezco, ya que me dediqué a buscar otros encuadres por la zona con otra cámara. El apilado final de las fotografías lo realicé en Photoshop gracias al modo de fusión aclarar y una sencilla máscara de capa.En cuanto al material utilicé una cámara Sony A7III con un objetivo Tamron 17-28 mm f/2.8 y trípode. Como intervalómetro empleé el interno de la cámara, con el

inconveniente de que no permite exposiciones superiores a 30 segundos. Lo configuré para que hiciera un número ilimitado de fotografías con 30 segundos de exposición, 1 segundo de intervalo entre ellas, diafragma f/2.8 e ISO 3200.

El inconveniente de realizar tal número de fotografías para una circumpolar (320 en este caso) es que el proceso de apilado es más tedioso, pero, a cambio, no te juegas el trabajo de muchas horas si por desgracia alguien o algo iluminara accidentalmente la escena. Además, de esta manera, obtienes fotografías suficientes para realizar un *timelapse* de más de 10 segundos de duración si lo necesitas *a posteriori*. Todos sabemos lo sacrificada que es la fotografía nocturna y todo el material que nos podamos traer de la sesión es bienvenido.

Revelado

El 90 % del trabajo de esta fotografía está en el planteamiento de cómo realizarla y el fusionado de las tomas, que fue muy sencillo. Básicamente recuerdo que realicé un viñeteo general para potenciar la composición central y apliqué una capa de color azul uniforme exclusivamente sobre los tonos más oscuros de la imagen con el objetivo de contrastar el color con la iluminación cálida de la linterna.

FIGURA 14.16. David Rodríguez Benitez (Canaryscape). Circumpolar sobre el Roque Nublo, Gran Canaria. Sony A7III y Tamron 17-28 mm f2.8. Parámetros: ISO 3200, f2.8, 30 segundos. Startrails de 320 fotos.

Iván Ferrero

PÁGINA WEB Y REDES. Admira su trabajo en:
YOUTUBE: Iván Ferrero Fotografía
INSTAGRAM: @ivanferrerofotografia
FACEBOOK: ivanferrerophoto
WEB: www.ivanferrerophoto.com

Haciendo la foto

Otra de esas locuras que hacemos los fotógrafos... a las nueve y media de la noche me pasaron a recoger en coche Víctor Peseta y Alberto Álvaro y nos fuimos desde Toledo hasta el mirador del meandro del Melero (a casi cuatro horas) para hacer la foto del meandro bajo el arco completo de la Vía Láctea. Aprovechamos que la noche estaba despejada y la Vía estaba en la posición perfecta, tanto de colocación como de altura y hora. Una vez allí, hubo que

improvisar en cierta medida porque la oscuridad era mayor de la esperada y recurrimos a unos parámetros de disparo que no creíamos que fueran a ser necesarios.

Para esta imagen el esquema fue una fila para la panorámica del suelo a 120 segundos de exposición, ISO 6400 y f 2.8 y para el cielo mismos valores, pero 25 segundos de exposición para evitar trazas en las estrellas. La foto la hicimos con y sin modelo (Víctor fue quien posó). En este caso, para la foto en la que sale él, recurrí a la técnica del ISO invariante para proteger las luces altas (el flash que disparó), siendo los valores de 120 segundos de exposición (sí, permaneció estático dos minutos), f2.8 e ISO 600.

Revelado

Fue necesario montar ambas proyecciones por separado (fila del suelo y del cielo), así como incluir en la del suelo al modelo. Todo esto lo hice en PTGui y de ahí ya pasé a PS donde realicé la unión de ambas panorámicas y el revelado de la imagen. Finalmente, aporté los toques de luz y color que se pueden ver en el horizonte y en el agua.

FIGURA 14.17. Iván Ferrero. Vía Láctea sobre el meandro del Melero, Extremadura/Castilla y León. Sony A7RIII y Sony 16-35 mm f2.8. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 120 segundos (suelo) /25 segundos (cielo). Panorámica.

Julio Castro Pardo

PÁGINA WEB Y REDES. Admira su trabajo en:
INSTAGRAM: @juliocastropardo
TWITTER: @astrojulecho
YOUTUBE: Julio Castro Fotografía
FACEBOOK: @juliocpfotografia
WEB: www.juliocastrofotografia.com

Haciendo la foto

Esta fotografía fue tomada la noche del 1 de mayo de 2019 en una zona conocida como Bisti Badlands en el estado de Nuevo México (Estados Unidos). Esta zona es un auténtico laberinto de estructuras de arenisca conocidas como *hoodoos* o también llamadas chimeneas de hadas, con una característica forma que recuerda a setas. Visitamos durante todo el día el lugar que se extendió decenas de kilómetros y finalmente decidimos acampar en una zona conocida como «Hoodoo City» que, como su nombre indica, es donde más concentración de estas estructuras había.

Nuestra intención era fotografiar la Vía Láctea utilizando como elemento compositivo estas estructuras. Sin embargo, la mayor parte de la noche las nubes hicieron gala de su presencia y el centro galáctico de la Vía Láctea solo asomaba de forma parcial tímidamente durante pocos minutos. Finalmente, poco antes del amanecer el cielo se despejó y aproveché para retratar el tan ansiado arco de la Vía Láctea con una pequeña zona completamente elevada y rodeada de *hoodoos*. Busqué la mejor forma de situar ese montículo en el centro de la panorámica que pensaba ejecutar de forma que el arco de la Vía rodease ese montículo enmarcándolo y dando como resultado una composición muy atractiva.

Aquella noche disponía de mi cámara Nikon D810, un objetivo Nikon 14-24 f2.8 y un trípode Rollei C5i. Sin embargo, no contaba con un disparador remoto y como tenía intención de posar en el centro de la fotografía tuve que poner el retardo de la cámara en 20 segundos y correr hasta la posición donde salgo en la fotografía en cada una de las 7 fotografías verticales a 14 mm con unos datos EXIF de 25 segundos, f2.8 e ISO 6400.

Revelado

El revelado fue bastante sencillo porque solo tuve que unir la panorámica y procesar el cielo, por un lado, potenciando el contraste, colores y detalle del centro galáctico. Por otro lado, procesé la parte terrestre en la que quise mantener esa dominante de color azulada y busqué un equilibrio entre el detalle y la reducción de ruido. Al estar bastante oscura la zona terrestre, el hecho de levantar las sombras hasta ese punto hizo que se generase mucho ruido que pude reducir de una forma bastante exitosa.

FIGURA 14.18. Julio Castro Pardo. Vía Láctea en Bisti Badlands. Nikon D810 y Nikon 14-24 f2.8. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 25 segundos. Panorámica de 7 fotos.

PÁGINA WEB Y REDES. Admira su trabajo en:
INSTAGRAM: @morenatti
TWITTER: @MiguelMorenatti
WEB: www.miguelmorenatti.com

Haciendo la foto

Capturé esta imagen en los Dolomitas, una cadena montañosa situada en el norte de Italia, más concretamente en las inmediaciones del Refugio Locatelli.

Para llegar a este lugar hay que hacer una caminata de unas dos horas desde el aparcamiento de Auronzo. Mi idea era fotografiar la Vía Láctea por detrás de las imponentes Tres Cimas de Lavaredo (2900 metros). Realicé dos fotos, una al final de la hora azul (ISO 1250, f2.8, 30 segundos) y otra cuando la Vía estaba en su posición (ISO 5000, f2.8, 30 segundos) con mi Canon Eos 5D Mark IV y con el 16-35 mm f2.8.

Revelado

Primero realicé un revelado en Camera Raw, el revelador RAW de Photoshop, y luego utilicé la técnica del clonado para quedarme con las zonas que me interesaban de cada foto.

FIGURA 14.19. Miguel Morenatti. Vía Láctea en las Tres Cimas de Lavaredo, Italia. Canon Eos 5D Mark IV y Canon 16-35 mm f2.8. Parámetros: ISO 1250,

f2.8, 30 segundos (hora azul) y ISO 6400, f2.8, 30 segundos (noche).

Marina Prol

PÁGINA WEB Y REDES. Admira su trabajo en:
INSTAGRAM: @marprol
TWITTER: @marprol
WEB: www.marinaprol.com

Haciendo la foto

La foto fue realizada en el Mirador del Pico de las Nieves en la cumbre de Gran Canaria, concretamente encarando la cara sur de la isla, en el mes de julio de 2019.

En esta toma se aprecia bien la problemática de la contaminación lumínica, en específico con las nuevas luminarias LED (de luz blanca). En esta ocasión, las nubes bajas y medias se convirtieron en aliadas haciendo de pantalla contra esas luces. Debido a la altura de la localización, muy cerca de los 2000 metros sobre el nivel del mar, fue posible disfrutar de un cielo aceptable para la práctica de la astrofotografía o en este caso astropaisaje.

Se trata de una composición bastante sencilla con vistas a algunas localidades de la zona de Tunte, donde el elemento dominante de la imagen es el propio cielo con el centro de nuestra galaxia como protagonista. Para esta fotografía, se utilizó una Sony A7s (Astromodificada) un Sigma Art 20 mm f1.4 y un *star tracker* Vixen Polarie. Los parámetros de la(s) toma(s) fueron ISO 1600, f2.2 y 3 fotos de 34 segundos.

Revelado

El procesado de la foto fue bastante sencillo, ya que cielo y tierra están bien separados por las capas de nubes. Se trabajaron correcciones de perfil, temperatura y tono en Lightroom. Sincronicé estos ajustes básicos en las tres tomas y abrí en Photoshop como capas. Aquí procedí a hacer un apilado para eliminar ruido y ganar

detalle. Para terminar, procesé cielo y suelo por separado utilizando capas de ajuste de `Curvas` y `Niveles`.

La intención de esta fotografía, como todas las que realizo, es la de mostrar la belleza del cielo nocturno y quizás despertar el interés de la gente que, por el motivo que sea, no ha podido disfrutarlo aún. Si de paso, podemos concienciar sobre el problema real que supone la contaminación lumínica, pues mejor que mejor.

FIGURA 14.20. Marina Prol. Vía Láctea desde la cumbre de Gran Canaria. Sony A7s y Sigma 20 mm f1.4. Parámetros: ISO 1600, f2.2, 34 segundos.

Información extra

Recuerdo que aquella noche hacía muchísimo viento en esa zona, cosa bastante habitual por otra parte. Las fuertes rachas de viento

movían bastante el equipo.

Trataba de hacer pantalla con mi propio cuerpo y aun así, en un momento de despiste y justo tras sacar la cámara de la rótula, el viento tiró el trípode con el *star tracker* todavía montado. Afortunadamente sigue funcionando, solo tiene algunas cicatrices. Cosas que pasan en esta afición…

Saúl Santos

PÁGINA WEB Y REDES. Admira su trabajo en:
FACEBOOK: @photographySaulSantos
INSTAGRAM: @saulsantosfotografia
TWITTER: @santossaul
YOUTUBE: Saul Santos Diaz
WEB: www.santossaul.com

Haciendo la foto

Vemos una fotografía en las Salinas de Fuencaliente, al sur de La Isla de La Palma, Canarias. Es un lugar muy especial para mí: ahí tengo recuerdos maravillosos de mi infancia, aparte de ser un lugar cargado de historia y paisajísticamente maravilloso. La fotografía no tiene ninguna técnica especial que reseñar, se trata de una sola toma, con un 14 mm, ISO 6400, f2.8 y 20 segundos de exposición, realizada con mi Nikon D850 y objetivo Nikon 14-24 mm. Aproveché las montañas de sal y los reflejos en los charcos para una mejor composición y atractivo a la escena. Casi siempre trato de poner personas en el paisaje para dar escala al lugar. Esa noche de agosto cuando la Vía Láctea lucía con todo su esplendor, estuve acompañado de mi pareja, cuya compañía disfruto y también posa en mis fotos.

Revelado

Esta foto solo tiene algunos ajustes de color en Camera Raw. Posteriormente algunos ajustes en Photoshop para resaltar la

imagen, máscara de capa para levantar sombras, contrastes y ajustes de color para destacar la Vía Láctea, corrección selectiva y niveles.

FIGURA 14.21. Saúl Santos. Vía Láctea en las salinas de Fuencaliente, La Palma. Nikon D850 y Nikon 14-24 mm f2.8. Parámetros: ISO 6400, f2.8, 20 segundos.

Muchas gracias por llegar hasta aquí, espero que hayas disfrutado del contenido de este libro y que todo lo que he compartido y enseñado en estas páginas te ayuden a explorar y disfrutar de la fotografía nocturna... Solo me queda desearte mucho ánimo, suerte y... ¡nos vemos en la noche!

FIGURA 14.22. Startrails y eclipse de Luna sobre el Templo de Debod. Sony A7 y Sony 24-105 mm f4. Parámetros: ISO 800, f5.6, 10 segundos. Startrails de 300 fotos y secuencia del eclipse lunar a tamaño real eligiendo una foto cada 5 minutos.